

ZEITSCHRIFT DES OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

XLIX. Jahrgang.

Wien, Freitag den 2. April 1897.

Nr. 14.

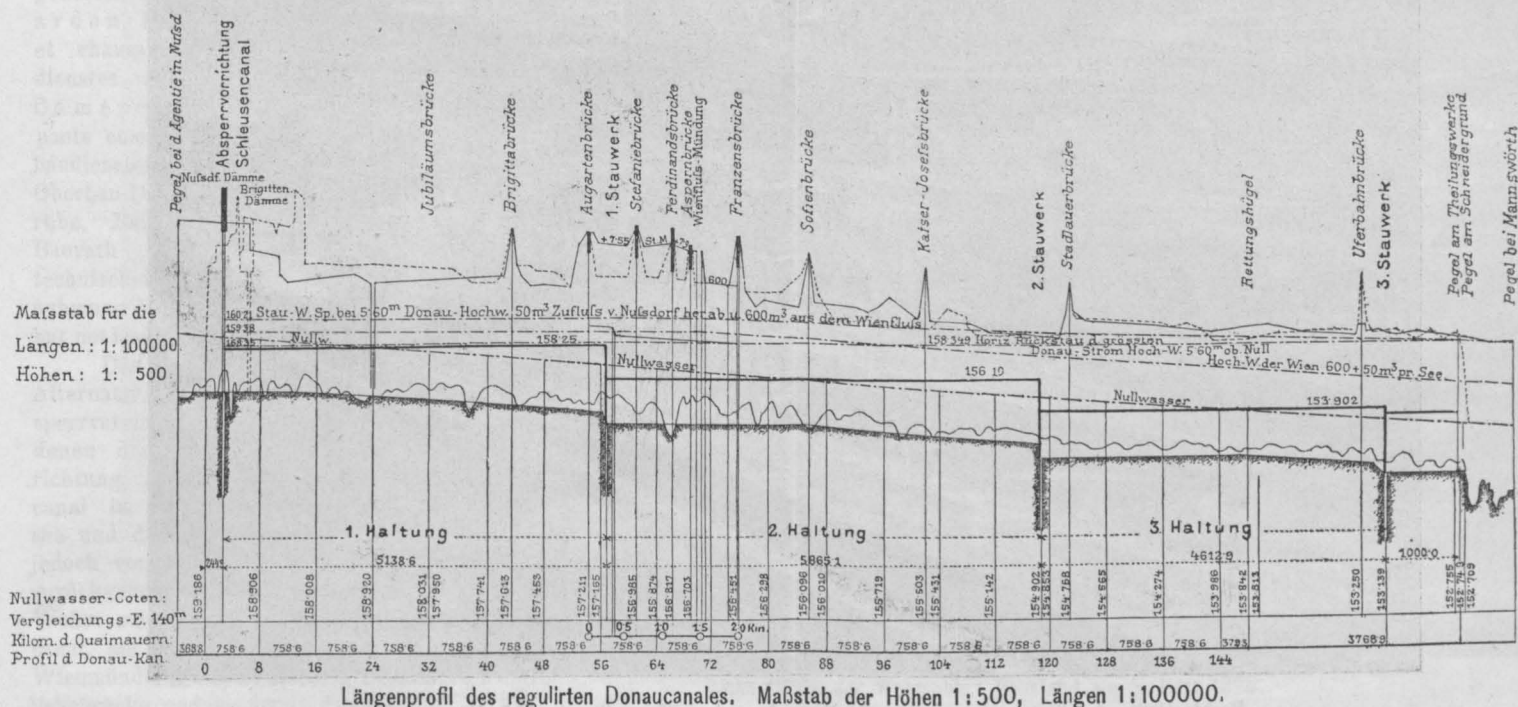
Ueber die Arbeiten zur Umwandlung des Wiener Donaucanals in einen Handels- und Winterhafen.

Vortrag des Herrn k. k. Ober-Baurathes und Hafenbau-Directors **Sigmund Taussig**, gehalten in der Vollversammlung am 28. November 1896.

(Hiezu die Tafeln XIV und XV.)

Es ist bekannt, dass in früherer Zeit die tiefer gelegenen Wiener Stadttheile Rossau, Brigittenau, Leopoldstadt und Erdberg bei größeren Donau-Hochwässern und noch öfter und höher beim Abgang des Eisstoßes zu Ende des Winters überschwemmt worden sind. Zumeist erfolgte die Ueberschwemmung vom Donaucanale aus und bei Eisabgängen in der Weise, dass größere Eismassen aus dem Strom in den Donaucanal eindringen, in Folge des vielfach gewundenen Laufes und des kleineren Gefälles, manchmal auch, weil die Ausmündung noch mit Eis verlegt war, in demselben in's Stocken geriethen, zum Stillstand kamen, dann eine Eisbarre bildeten, vor welcher das Wasser dann so lange stieg,

Ebersdorf ausgeführte Anschüttung mit der eben angegebenen Scheitelhöhe und durch die von der Canalausmündung an den beiden Canalufers bis oberhalb der Staatsbahnbrücke heraufreichenden Rückstaudämme geschützt. Nun haben aber die Beobachtungen und Erfahrungen, die seit dem Bestande des Sperrschiffes und der anderen erwähnten Sicherungsarbeiten gemacht wurden, gezeigt, dass es zur Erhöhung des Schutzes der Stadt Wien gegen Ueberschwemmungen wünschenswerth sei, den Eintritt von Eis in den Donaucanal überhaupt abhalten und den Zufluss von Wasser in denselben noch mehr als bisher beschränken, ja eventuell gänzlich absperren zu können.



bis es entweder die Barre durchbrach oder weiterschoß oder bis es die Ufer überfluthete und auf diese Weise seinen Abfluss fand.

Durch die Donauregulirungs-Arbeiten und durch das von dem genialen Ingenieur, Hofrath v. Engerth und seinen Mitarbeitern concipirte und mit bewunderungswürdiger Beharrlichkeit allmählig ausgestaltete Sperrschiff wurden die geschilderten Ueberschwemmungs-Ursachen größtentheils unschädlich gemacht, und ist seither, d. i. seit dem Winter 1873, die Stadt Wien trotz vieler bedeutender Hochwässer und starker Eisgänge vor Ueberschwemmung thatsächlich verschont geblieben.

Es ist ja bekannt, dass durch das Sperrschiff und den damit verbundenen Eisrechen das Eindringen von geschlossenen Eismassen in den Donaucanal hintangehalten und der Zufluss von Wasser in den Donaucanal bei Hochwasser so vermindert wird, dass es im Oberlaufe, wo ein Rückstau aus dem Strome nicht mehr vorhanden ist, die durchaus auf 4.0 m Höhe über Null gebrachten Ufer nicht mehr überfluthet.

Gegen Ueberschwemmung vom Strome her ist das Stadtgebiet bis zur Höhe von 6.30 m über Null durch die längs des ganzen rechten Ufers bis an die Canalausmündung bei Kaiser-

Zu dieser Erkenntnis kamen — durch die Absicht, Sammelcanäle an beiden Ufern des Donaucanals auszuführen und längs des rechten Canalufers vom Hauptzollamte bis zum Franz Josefs-Bahnhofs eine tiefliegende, unter den bestehenden Brücken durchführende Bahnlinie herzustellen — weitere zwingende Gründe für die sofortige Ergänzung der Nussdorfer Abschlussvorrichtung. Die Sammelcanäle können nämlich der Kosten halber nicht groß genug gemacht werden, um nebst dem Brauchwasser auch noch das in dieselben gelangende Niederschlagswasser abzuführen und müssen daher in den Donaucanal mündende Entlastungsöffnungen, Nothauslässe erhalten, die bei größerem Regen oder Schneeschmelze in Function treten. Die Ueberfallsschwellen dieser Nothauslässe können nicht höher als 80 cm über Null gelegt werden, und um denselben die nöthige Vorfluth zu sichern und um zu verhüten, dass nicht bei einem dieser Nothauslässe Wasser aus dem Donaucanal in den Sammelcanal ein- und bei einer anderen Öffnung wieder verunreinigt in den Donaucanal zurückströme und so der Zweck der Sammelcanäle illusorisch gemacht werde, darf daher auch das Wasser im Donaucanal dauernd nicht über diese Höhe von 80 cm über Null steigen.

Fig. 1. Situation
der
Absperrvorrichtung und der Schleuse bei Nussdorf.

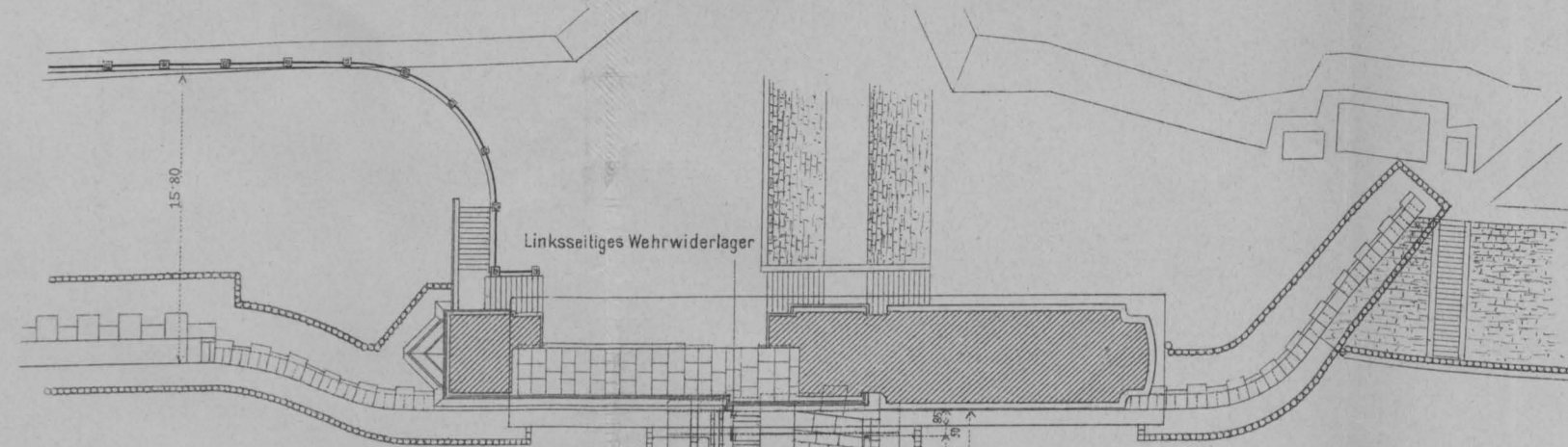
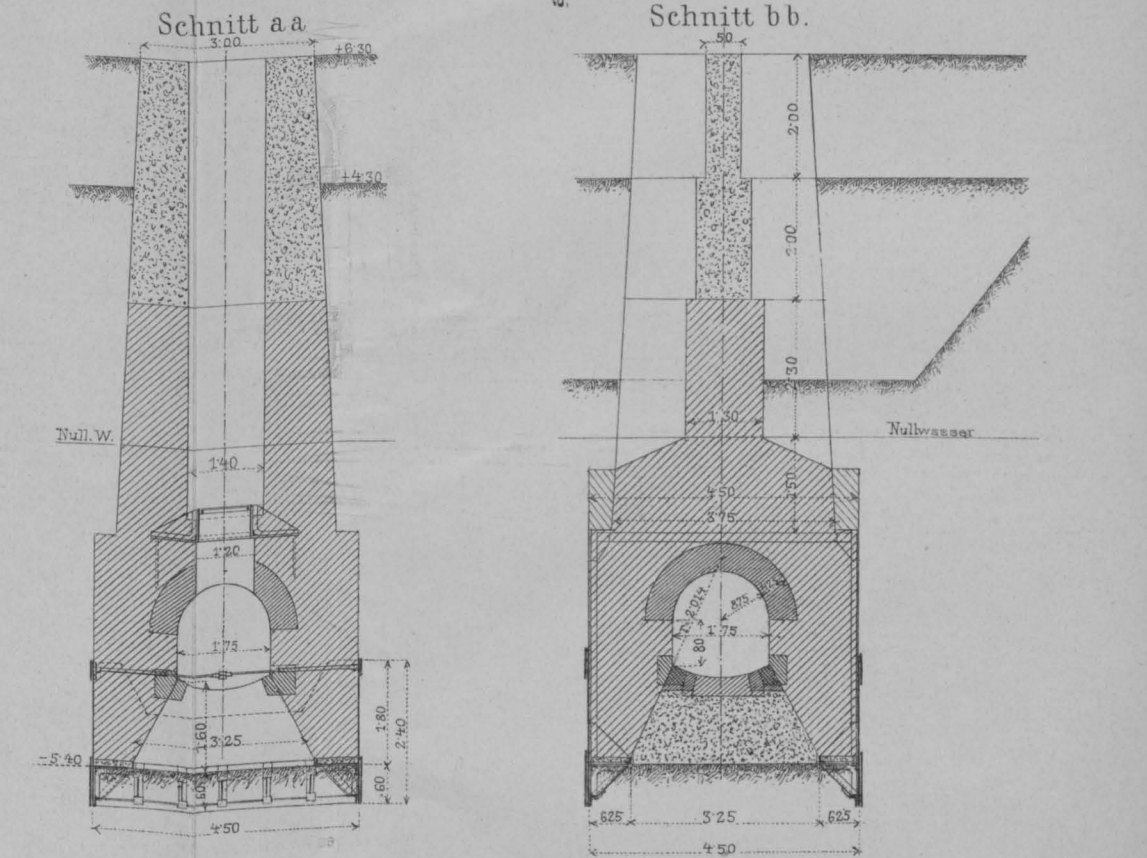
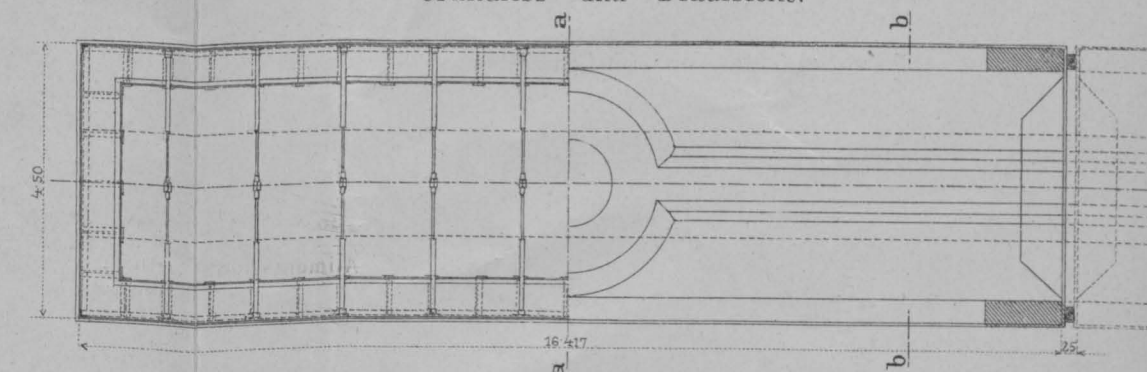
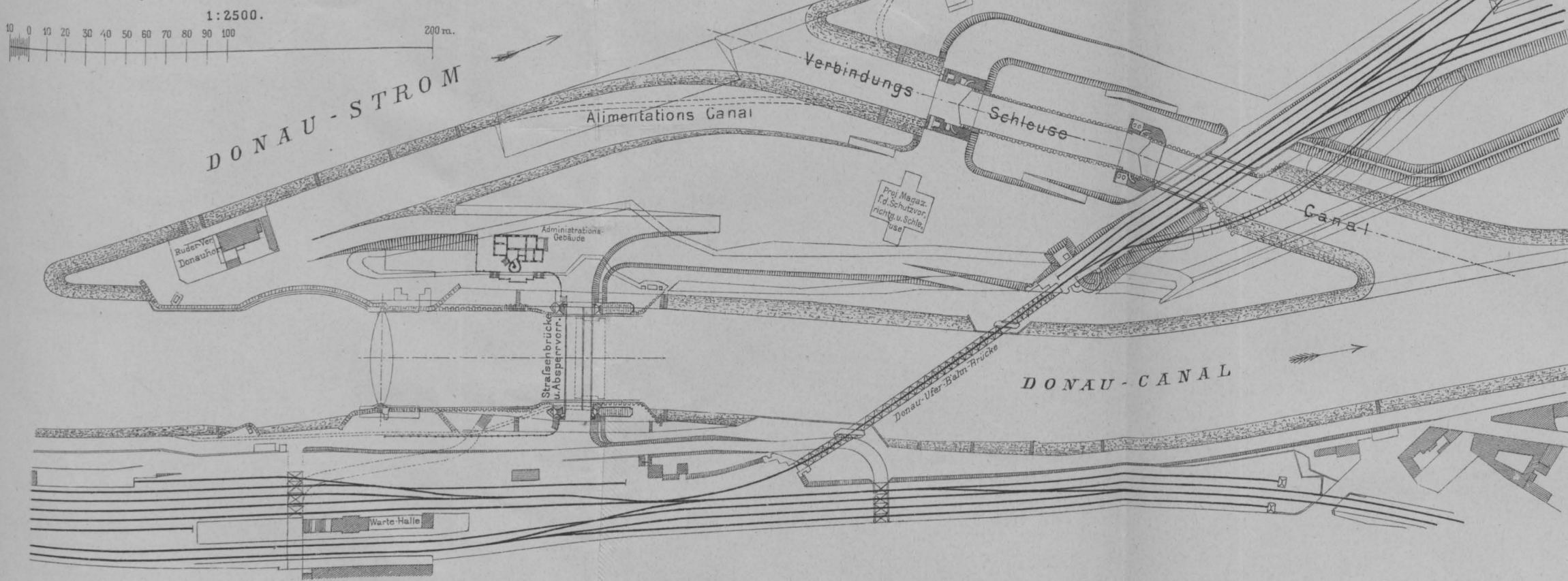


Fig. 2. Grundriss der Absperrvorrichtung.
1:400.

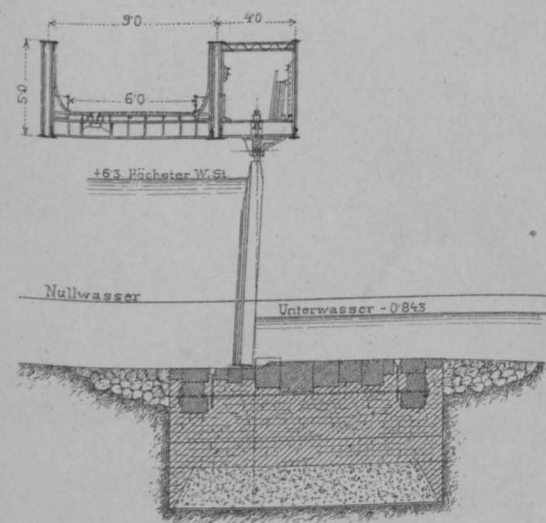
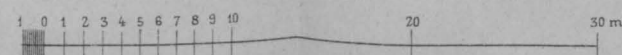


Fig. 5. Schnitt durch die Wehrsohle
und Brückenconstruction.

1:400.

Rechts Wehrwiderlager



1:400.

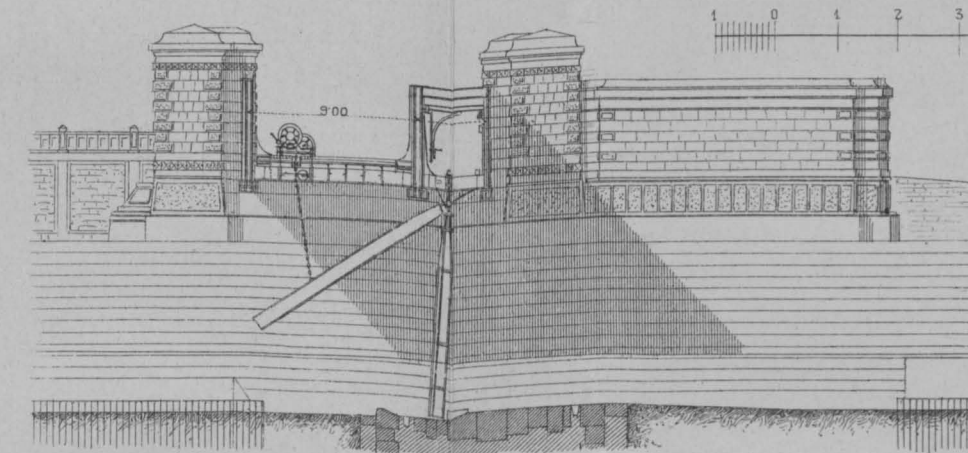


Fig. 3. Längen-Ansicht der Absperrvorrichtung.

1:400.

Fig. 4. Querschnitt
der Absperrvorrichtung
und Ansicht des
linken Widerlagers.

1:400.

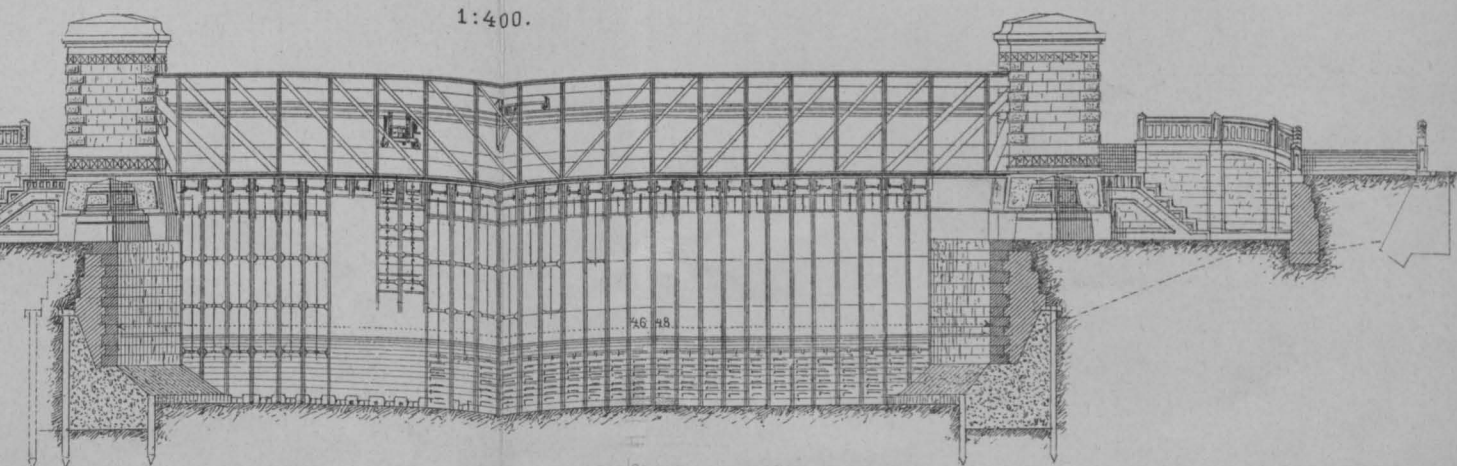


Fig. 1. Längenschnitt u. Ansicht der Schleuse.

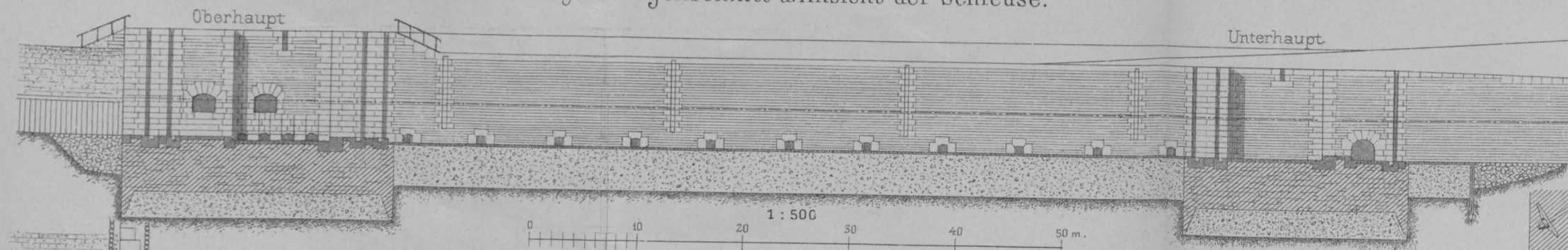


Fig. 2. Grundriss der Schleuse.

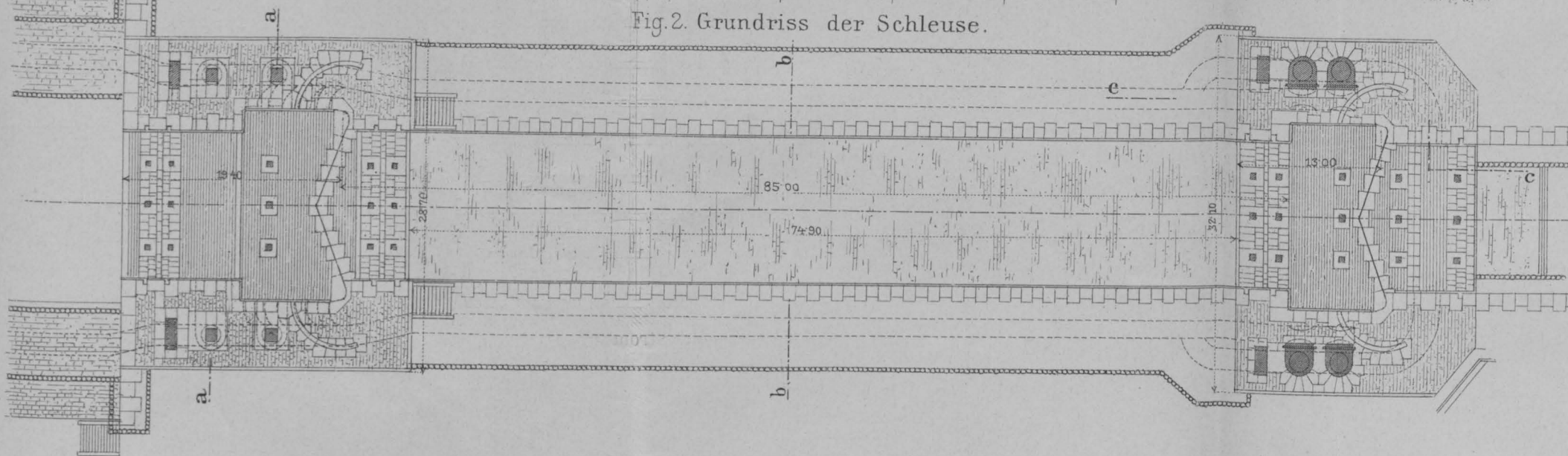


Fig. 3. Schnitt aa.

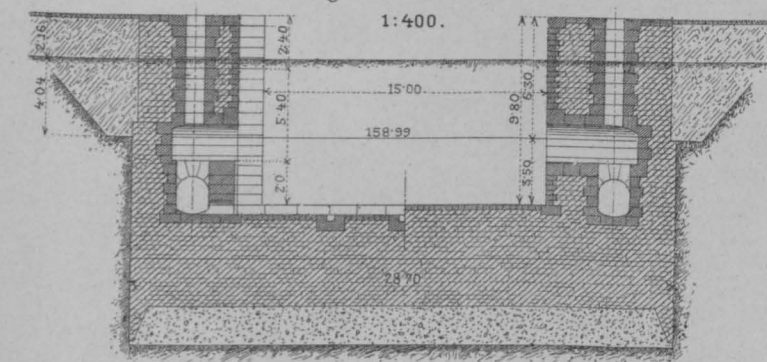


Fig. 4. Schnitt bb.

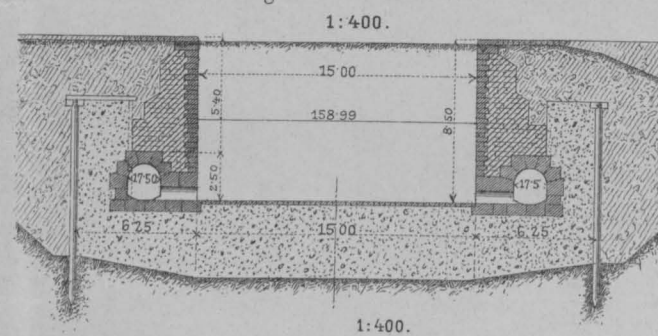
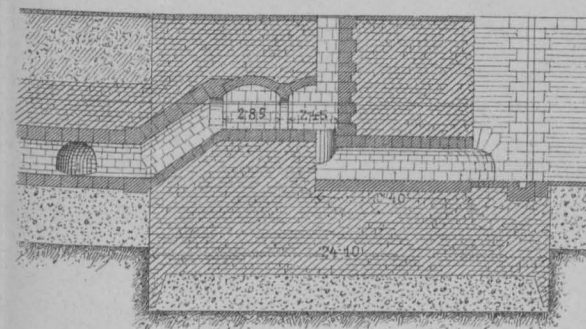


Fig. 5. Längenschnitt cc.



Schnitt aa.

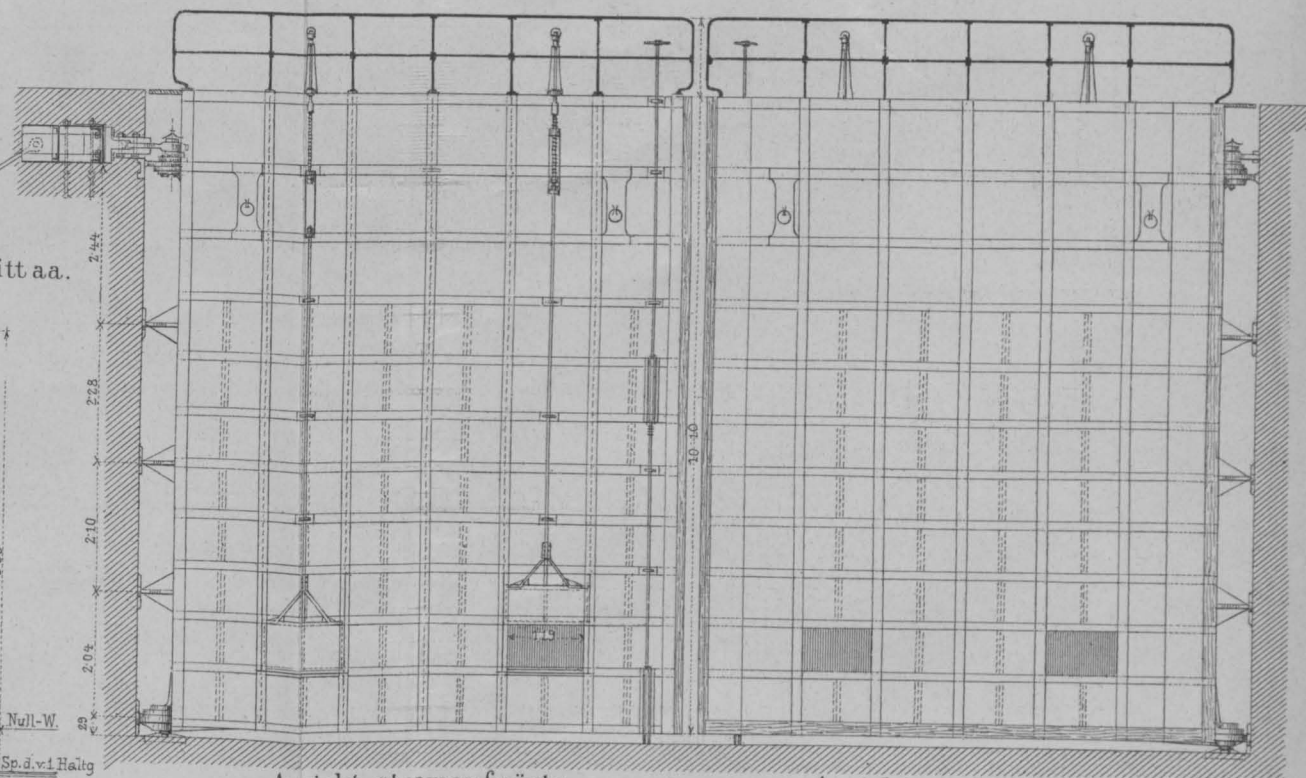
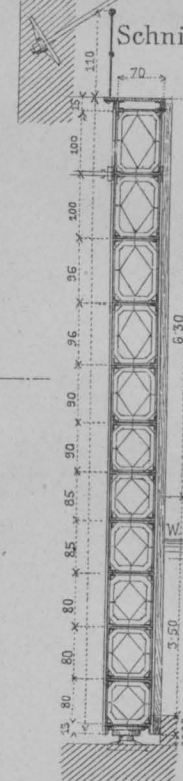


Fig. 7. Oberes Schleusenthor.

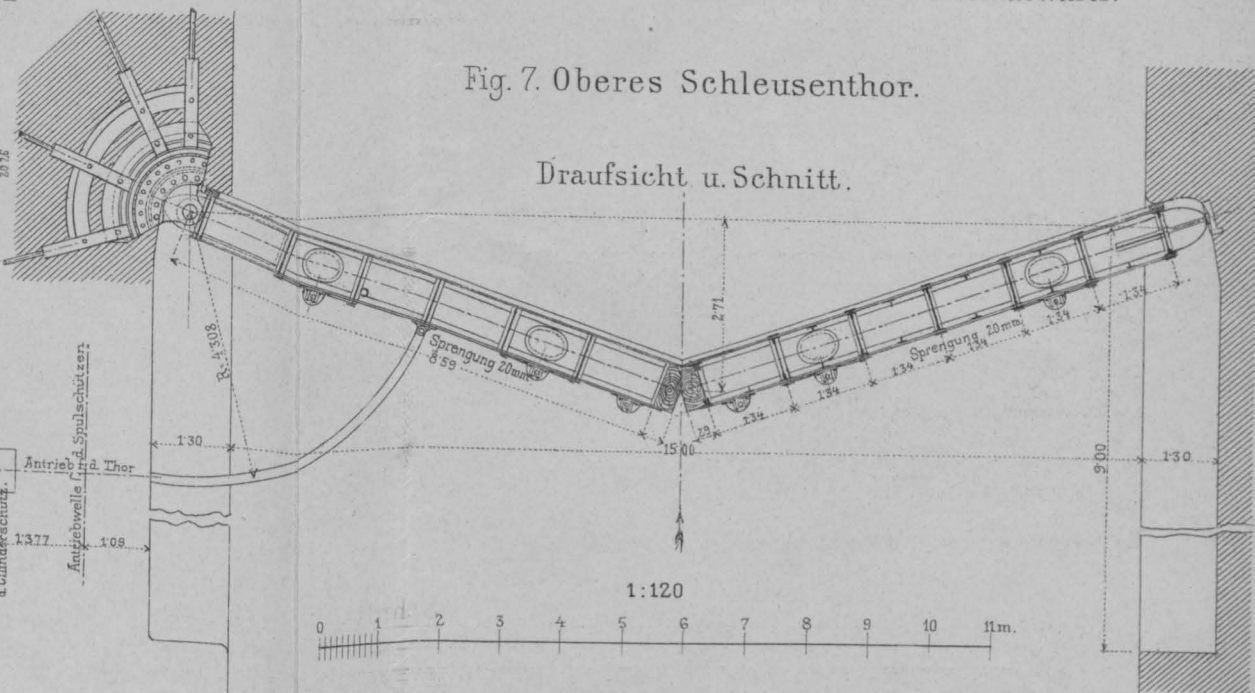


Fig. 8. Details des Unteren Thores.

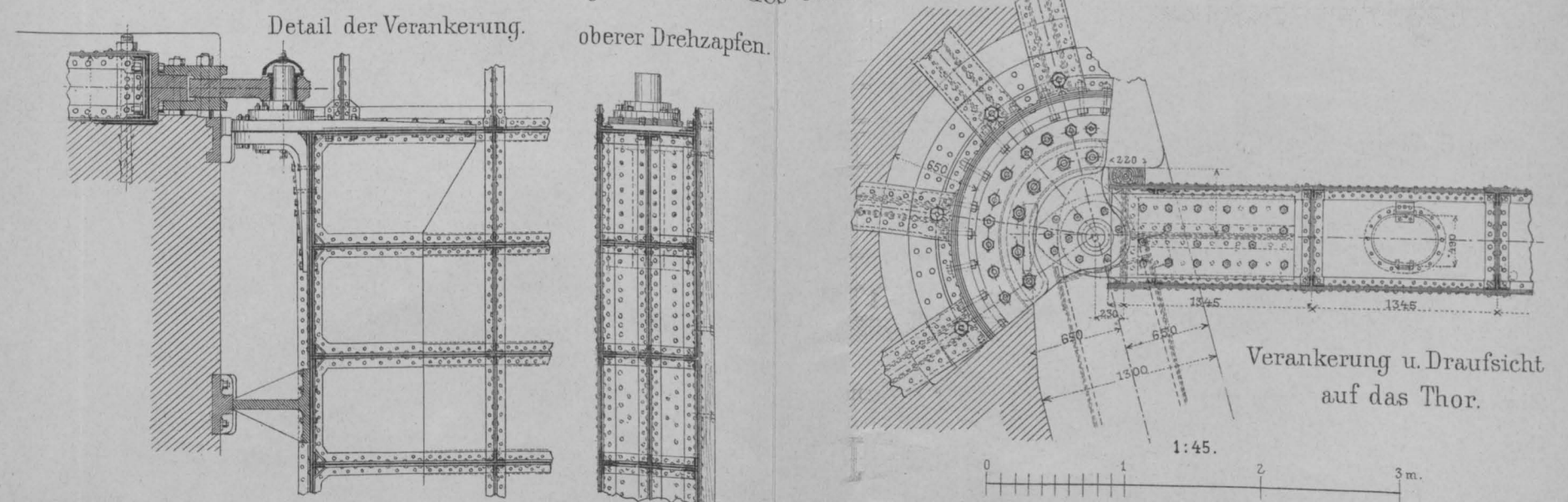
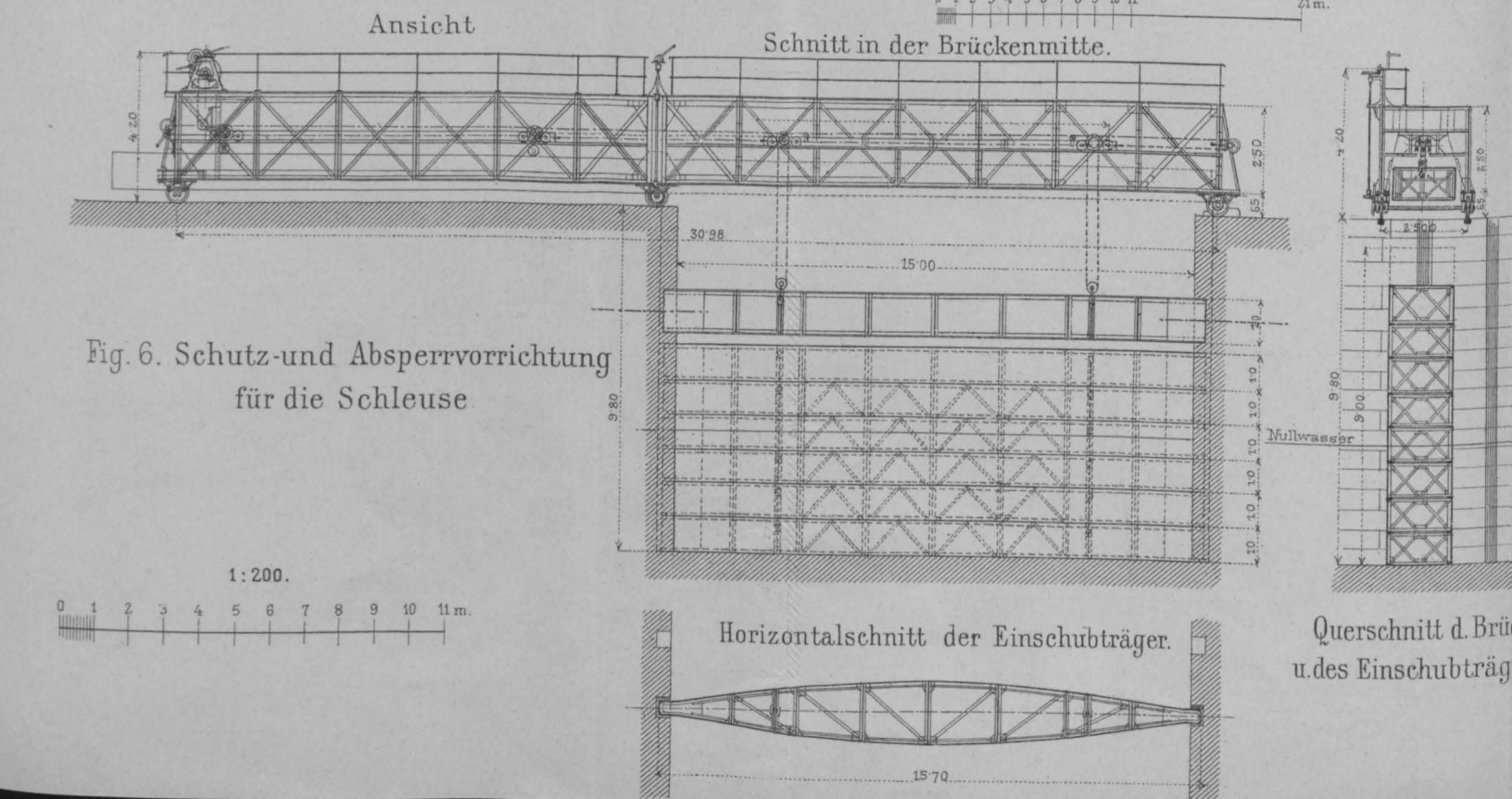


Fig. 6. Schutz- und Absperrvorrichtung für die Schleuse



Da die durch das Sperrschiff zu erzielende Depression des Wasserspiegels im Donaucanal immer nur eine proportionale und vom Donauwasserstand abhängige ist und da trotz derselben noch immer Wasserstände von 4 m über Null und selbst etwas höhere eintreten können, bei welchen die Sammelcanäle ersäuft und das Bahnplanum überfluthet würde, muss die Absperrvorrichtung so ergänzt oder geändert werden, dass mit Hilfe derselben eine bessere Beherrschung des Wasserstandes als bisher ermöglicht wird. Hiezu kommt noch eine andere bauliche Maßnahme, deren Nothwendigkeit — ganz abgesehen von der künftigen Gestaltung des Donaucanals oder von den mit einer Umwandlung desselben zu erzielenden Zwecken — durch eine hinlänglich lange Reihe von Beobachtungen erwiesen ist.

Es hat sich nämlich gezeigt, dass bei etwas stärkerem Eis-treiben (Eisrinnen) in der Donau die sämtlichen Oeffnungen unter dem Sperrschiffe und zwischen den Nadeln des Eisrechens so

für die binnenländischen Wasserstraßen angenommenen Wassertiefe von Minimum 2.20 m zu bieten, die Donaucanalsohle tiefer zu legen. Die Erhaltung der bestehenden Uferversicherungen gestattete in dieser Beziehung ein Hinabgehen bis auf die Tiefe von 3.20 m unter Null. Endlich war es noch nöthig, um den Verkehr der Fahrzeuge auch zwischen den einzelnen, durch die vorher erwähnten Stauwehre gebildeten Haltungen zu ermöglichen, an der Seite dieser Wehre Kammerschleusen herzustellen.

Das ist in großen Zügen die Genesis der Idee, den Donau-canal in einen Hafen umzugestalten. Ich habe mich dabei etwas länger aufgehalten, um den weitverbreiteten Irrthum richtigzustellen, dass es sich bei den Arbeiten im Donaucanal in erster Linie und hauptsächlich um die Anlage eines Hafens handle. Dies ist jedoch nicht der Fall, und wenn es sich nur um Hafenanlagen an und für sich, um Anlagen, die ausschließlich Hafen-zwecken zu dienen hätten, gehandelt hätte, dann würden sich



Rechte Hälfte der Wehrsohle. Caisson in Versenkung begriffen. Stand am 5. November 1896.

dicht mit Eisbrut (Tost) verlegt werden, dass sehr wenig Wasser in den Donaucanal eintritt und die Sohle desselben im Oberlauf, im Innern der Stadt nahezu trocken fällt. Das ist ein Zustand, der in der unmittelbaren Nähe stark bevölkerter Stadttheile und an sehr verkehrsreichen Straßen aus sanitären und ästhetischen Gründen nicht geduldet werden kann, und musste man sich entschließen, denselben durch die Anfrichtung von Stauwehren, zur Zeit, wo so wenig Wasser in den Canal eintritt, zu beseitigen. Und nun lag wohl der Gedanke sehr nahe, den in der beschriebenen Weise gesicherten, mitten durch die Stadt führenden, mehr als 16.8 km langen Wasserlauf nebenbei auch als Hafen zu benützen. Zur Verwirklichung dieses Gedankens war es vor Allem nöthig, den Verkehr der Wasserfahrzeuge zwischen Strom und Canal auch zu jener Zeit zu ermöglichen, wo die Absperrvorrichtung geschlossen ist, was unter den gegebenen Verhältnissen nur durch die Erbauung einer Kammerschleuse erreicht werden kann; ferner war es nöthig, um den vollbeladenen Schiffen unter allen Umständen gesicherte Liegeplätze mit der als Norm

auch andere entsprechende Lösungen, Hafenbassins, die nicht von einem Wildbache, wie der Wienfluss, durchströmt werden, dargeboten haben.

Nach dem Programme für die Verkehrsanlagen, das einen integrierenden Bestandtheil des Gesetzes vom 18. Juli 1892 bildet, „ist an dem Beginne des Donaucanals bei Nussdorf eine Absperrvorrichtung sammt Kammerschleuse einzubauen, welche vor-gänzlich abzuschließen im Stande ist. Ferner sind in den Lauf des Donaucanals zur Herstellung der für die Schifffahrt erforderlichen Wassertiefen drei, eventuell vier Wehre sammt Kammer-schleusen einzubauen, und ist in gleicher Weise nahe dem unteren Ende des Canals die Anlage einer Absperrvorrichtung gegen den Rückstau in Betracht zu ziehen.

Quaimauern sollen vorläufig auf der Strecke Augarten-brücke—Franzensbrücke, und zwar an beiden Ufern des Canals erbaut werden. Diese Quaimauern werden dort, wo die Eisen-

bahn am Canale liegt, bis zum Planum der Eisenbahn, an den anderen Strecken bis zum Niveau der Straße aufgeführt werden. An jenen Stellen, an welchen die Hauptsammel-Canäle an das Ufer herantreten, wird die Vereinigung der Quaimauer mit dem Sammelcanale von Fall zu Fall in Betracht gezogen werden.

Da die Herstellung mehrerer anderer in Aussicht genomener Arbeiten von der vorhergegangenen Vollendung der hydrotechnischen Bauten abhängig ist, werden diese sämtlich innerhalb der ersten Bauperiode, und zwar bis Ende 1895, fertigzustellen sein. Es ist zunächst an die Herstellung der Absperrvorrichtung bei Nussdorf zu schreiten und hat die Erbauung der anderen Schleusen, sowie der Quaimauern nach Maßgabe des technisch Zulässigen entweder während des Baues der Schleuse bei Nussdorf oder unmittelbar nach demselben zu erfolgen. Die Kosten für diese Bauten sind mit 10,000.000 fl. zu veranschlagen.“

Diesem Programme entsprechend, wurde ein General- oder Vorproject ausgearbeitet und noch vor Erlass des Gesetzes über Wunsch des mit der Vorberathung betrauten Budgetausschusses des hohen Abgeordnetenhauses im April 1892 einer Enquête von hervorragenden Fachmännern des In- und Auslandes unterzogen und von denselben unter Anregung einiger Modificationen einstimmig gutgeheißen. Dieser Enquête gehörten an die Herren Henry Girardon, Ingénieur en chef des ponts et chaussées, Chef des Wasserbaudienstes an der Rhône in Lyon, Cameré, Ingénieur en chef des ponts et chaussées, Chef des Wasserbaudienstes an der Seine in Paris, Oberbau-Director Honsell in Karlsruhe, Baurath Lindley, Ober-Baurath Oelwein, Fiegert, technischer Chef der Bau-Unternehmung Lanna in Prag und — last but not least — Ober-Baurath Berger.

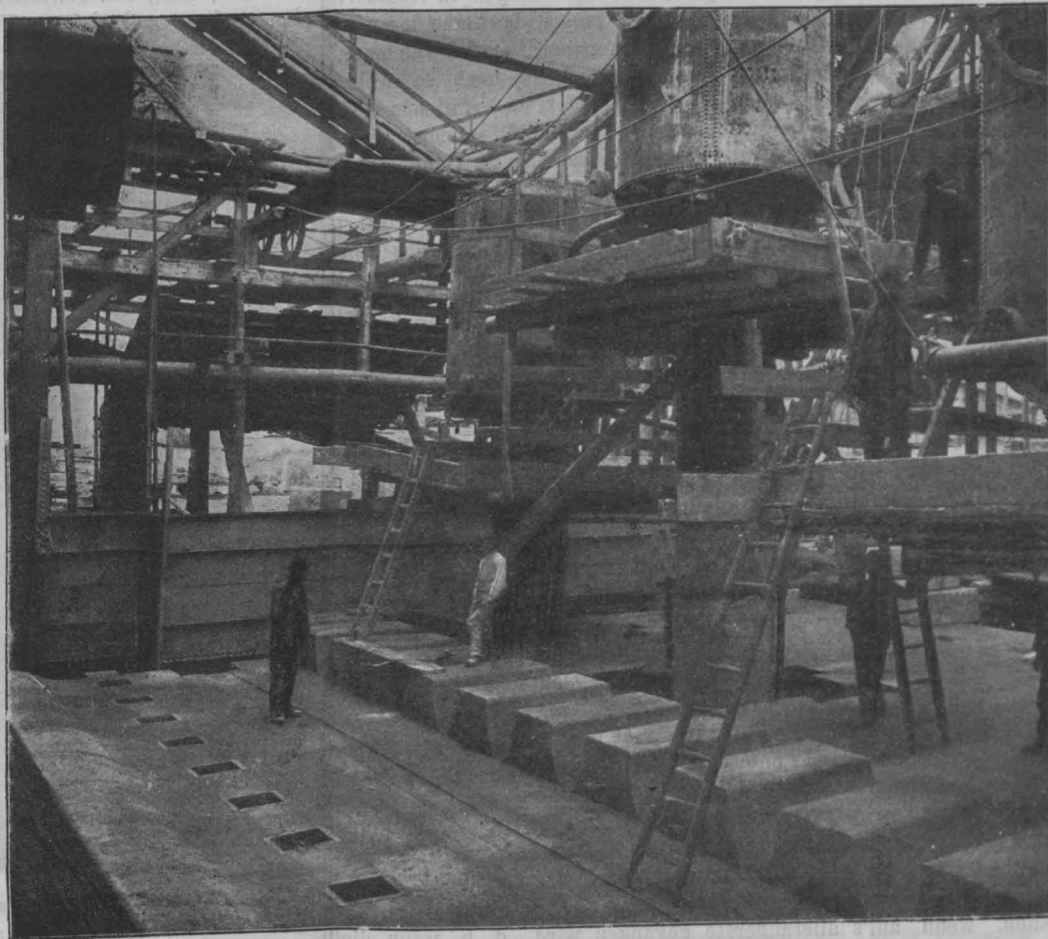
Das Vorproject enthielt zwei Alternativ-Vorschläge für die Absperrvorrichtung in Nussdorf, von denen der eine auf die Absperrvorrichtung am St. Marysfall-Schiffcanal in Amerika zwischen Huronsee und dem Lack Superior basirte, jedoch von dem Projectanten selbst zurückgezogen wurde, ferner vier Wehre sammt Schleusen im Donaucanal, am Krotenbach, oberhalb der Wienmündung, oberhalb der Staatsbahnbrücke und das letzte 1 km oberhalb der Canalmündung. Von einer Vorrichtung gegen den Rückstau aus der Donau musste technischer Gründe halber schon in diesem Vorprojecte Umgang genommen werden.

Dieses Project wurde noch vor Abhaltung der eben erwähnten fachmännischen Expertise der Berathung durch verschiedene Corporationen, als: Schifffahrts-Interessenten, Holzhändler-Genossenschaft, Frucht- und Mehlbörse, Donauverein etc. unterzogen, und haben sich die Schifffahrts-Interessenten mit großer Entschiedenheit dahin ausgesprochen, dass die Schifffahrt im Donaucanal, solange es der Donau-Wasserstand gestatte, frei wie bisher, also ohne Passirung von Schleusen möglich erhalten werde. Dieser Forderung der Schifffahrt war schon im Vorprojecte durch die Planung beweglicher Wehre entsprochen gewesen, und wurde deshalb die Beweglichkeit der Wehre auch als Grundsatz für die Ausarbeitung des Detailprojectes festgehalten.

Ich will Sie nun mit der Erläuterung der verschiedenen Phasen, welche das Detailproject bis zur heutigen, in Ausführung stehenden Gestaltung durchzumachen hatte, nicht weiter behelligen;

ich will nur kurzer wähen, dass sich dasselbe in seiner letzten Gestalt der vollsten Zustimmung aller neuerdings und diesmal über meinen Wunsch berufenen Experten Girardon, Lindley, Grimburg, Oelwein, Roeder, Berger, Schromm, Lenz etc. zu erfreuen hatte und möchte nun auf die Beschreibung desselben näher eingehen.

Als Grundsatz für die Verfassung des Projectes wurde festgehalten, dass die freie Strömung im Donaucanal so lange erhalten bleibe, als es der Wasserstand und die Eisverhältnisse des Hauptstromes gestatten. Dies ist mit Rücksicht auf den entschieden ausgesprochenen Wunsch der Schifffahrts-Interessenten und auch aus dem weiteren Grunde geschehen, um zur Reinigung des Donaucanals nach dem Functioniren der Nothauslässe und zur Befreiung desselben von dem sedimentirten Schlamm jederzeit einen kräftigen Spülstrom durch den Donaucanal leiten zu können. Als Consequenz dieses Grundsatzes ergab sich die Be-



Linke Hälfte der Wehrsohle. Baustand am 5. März 1896.

stimmung, dass alle Wehre beweglich gemacht werden müssen, und endlich mit Rücksicht auf die Höhenlage der Nothauslass-Schwellen die Bestimmung, dass der Wasserstand an den Nothauslass-Mündungen, mit Ausnahme der Zeit, in welcher Rückstau aus dem Donaurome oder Wien-Hochwasser eintritt, nicht höher als 80 cm ober Null ansteige.

Unter Festhaltung dieser Grundsätze ist nun Folgendes projectirt worden: Ein Wehr sammt Kammerschleuse an der Abzweigung des Donaucanals vom Hauptstrom bei Nussdorf, ein zweites Wehr sammt Schleuse am Kaiserbad, ein drittes oberhalb der Staatsbahnbrücke über den Donaucanal, d. i. oberhalb der provisorischen Ausmündung der Sammelcanäle und das letzte endlich 1 km oberhalb der Ausmündung des Donaucanals bei Kaiser-Ebersdorf.

Von der Augarten- bis zur Franzensbrücke werden an beiden Canalufeln Quaimauern hergestellt, die bis zum Kaiserbad eine Höhe von 2.50 m ober Null und unterhalb des Kaiserbades eine Höhe von 2.0 m ober Null erhalten. Am rechten Ufer schließt

sich an die Quaimauern ein mit denselben gleich hoher, im Niveau der Bahn liegender, durchaus 15 m breiter, am linken Ufer ein ebenso hoher, jedoch an verschiedenen Stellen verschieden breiter Vorquai an, der zum Ein- und Ausladen von Waaren, also zum Umschlag bestimmt und mit dem dahinter liegenden, 6 bis 8 m hohen Uferlande durch Stiegen und Rampen verbunden ist. Die Abgrenzung des Vorquais gegen das anstossende Ufergelände erfolgt durch Stützmauern und in jenen Strecken, wo die Bahn neben dem Vorquai liegt, durch die Galerie-Pfeiler und Oeffnungen der Bahn.

Die Entwürfe für die Quai- und Stützmauern, Stiegen und Rampen, die Widerlager der Absperrvorrichtung lassen die veredelnde Einwirkung unseres artistischen Beirathes, des Herrn Ober-Baurathes Prof. Otto Wagner auf die ästhetische Ausgestaltung dieser Bautheile erkennen. *)

Die Anlagen in Nussdorf.

Bei Feststellung des Projectes für die Anlagen in Nussdorf habe ich mich von dem Gedanken leiten lassen, dass eine doppelte Absperrung die Sicherheit der Stadt Wien gegen Ueberschwemmung in höherem Maße gewährleiste als eine einfache, noch so wohl-durchdachte Anlage, und habe die bei Nussdorf zu erfüllende Aufgabe in der Weise getheilt, dass das Sperrschiff, welches einen Theil der Aufgabe, die Abhaltung der Eismassen vom Donaucanal, bisher in so vorzüglicher Weise erfüllt hat, diesen Theil, die Uebernahme des dynamischen Druckes auch in Zukunft zu erfüllen haben wird, während der hydrostatische Druck, der aus dem Höhenunterschiede der Wasserspiegel zwischen Strom und Canal resultirt, von der neuen Absperrvorrichtung zu tragen sein wird. (S. Tafel XIV, Fig. 1.)

Die neue Absperrvorrichtung muss aber so construirt sein, um beiden Theilen der Aufgabe für sich allein gewachsen zu sein. Die Inanspruchnahme dieser Vorrichtung, die als bewegliches Wehr construirt ist, wird daher eine ganz gewaltige sein.

Für die Höhe, welche der Wasserspiegel in einem beiderseits eingedämmten eisführenden Strom, wie die Donau, erreichen kann, ist die Dammhöhe als Grenze anzusehen, und da dieselbe wie bereits erwähnt, 6.30 m ober Null beträgt, so ist als höchste mögliche Hochwasserhöhe auf der Stromseite die Cote von 6.30 m festzuhalten. Canalseits ist als normale Wasserhöhe bei geschlossenen Wehren 84 cm unter Null festgesetzt; die von der Absperrvorrichtung zu tragende Wasserschichte wird also eine Höhe von 7.14 m erreichen.

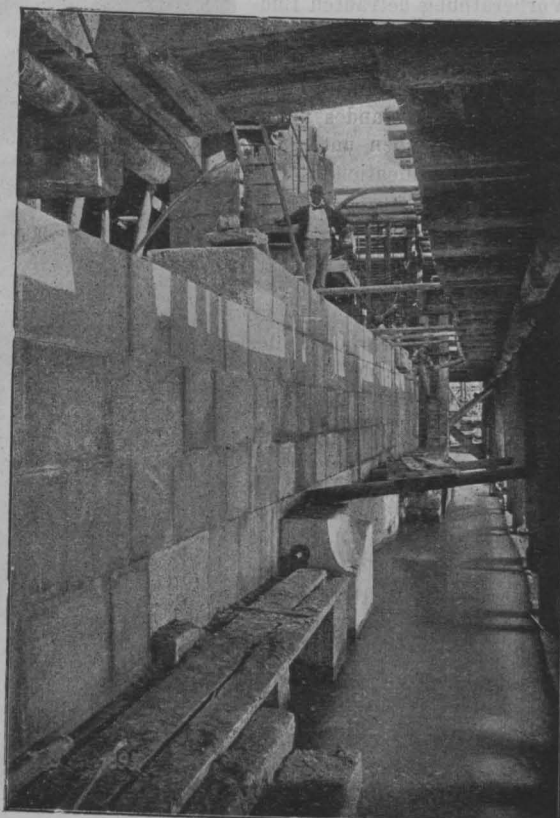
Es kann aber auch, da der Canal ein Gefälle von 6.44 m hat, der Wasserstand unterhalb der Absperrvorrichtung tiefer als auf 84 cm unter Null sinken; insbesondere wenn in Folge von Eisversetzung sehr wenig Wasser in den Donaucanal eintritt, oder das nächste Wehr unterhalb der Absperrvorrichtung undicht oder gar schadhafte ist, dann wird die von der Absperrvorrichtung zu tragende Wasserschichte höher als 7.14 m, sie kann, wenn auf's alleräußerste gegangen wird, d. h. wenn die Sohle unterhalb der Absperrvorrichtung trocken fällt, 9.34 m betragen.

Da der Einbau eines Mittelpfeilers aus Schiffsahrts-Rücksichten ausgeschlossen ist, muss der Absperrvorrichtung das Ertragen einer Wasserschichte von 40 m Breite und 9.34 m Höhe zugemuthet werden. Hierbei wird der verticale Auflagerdruck auf jedes Widerlager 560 und der Horizontalschub 280 Tonnen betragen. Es ist dies eine Aufgabe, die größer ist, als sie bisher irgend einem anderen ähnlichen beweglichen Bauwerk gestellt wurde und eignet sich zur Erfüllung derselben nach meiner Meinung am besten jene Construction, die Herr B o u l é als barrage au pont superieure bezeichnet hat und für welche Beispiele in dem bereits erwähnten Wehr am St. Marysfall-Schiffcanal, in den Wehren

von Poses und Pont morte an der Seine unterhalb Paris, in dem Wehre von Prezien nächst Magdeburg in einem Seitenarm der Elbe und in dem kleinen Wehre am Ausflusse der Rhône aus dem Genfersee gegeben sind.

Da alle diese Wehre bei Hochwasser und Eisgang zu functioniren aufhören, d. h. niedergelegt werden, die hier geplante Construction aber ganz im Gegentheile erst bei Hochwasser und Eisgang in Action zu treten hat, weist dieselbe wesentliche Abweichungen von den bestehenden Constructionen auf.

Die Construction (s. Tafel XIV) besteht hier aus einer sehr starken Fachwerkbrücke mit drei verticalen Tragwänden und einem sehr starken, die Brückenbahn bildenden horizontalen Träger. Der von den zwei stromaufwärts befindlichen Tragwänden eingeschlossene Brückenstreifen wird in Friedenszeiten, d. h. wenn die Absperrvorrichtung offen oder geschlossen ist, dem Straßenverkehre dienen und eine Verbindung der oberen Donaustadt mit Nussdorf, Klosterneuburg etc. bewerkstelligen, während der zweite, zwischen der zweiten und dritten Tragwand liegende Brückenraum aus-



Rechtes Wehrwiderlager in der Senkung begriffen.
Stand am 12. Juni 1895.

schließlich für Manipulationszwecke reservirt ist. Eine unter diesem Brückenstreifen liegende 12 cm starke Stahlachse einerseits und Vorsprünge, die aus der Canalsohle unter der Brückenachse heraufreichen, andererseits, bilden die Stützpunkte für nahezu verticale, von der Brücke bis zur Sohle hinabreichende eiserne Ständer, die sich um den einen Stützpunkt, das ist um die Stahlachse bis unter die Brückenbahn drehen, d. h. aufwinden lassen. In diesem Zustande — bei geöffnetem Wehr — liegt die Unterkante der Ständer 7.22 m ober Null, also in derselben lichten Höhe, wie die Unterkante der meisten anderen über den Donaucanal führenden Brücken.

Je drei dieser Ständer sind durch Querverbindungen mit einander vereinigt und bilden ein Absperrungs-Element. Die zwischen je zwei benachbarten Ständern verbleibenden 1.03 m breiten Streifen werden auf die Höhe von 9.80 m von der Sohle herauf durch eiserne Schützen geschlossen, von denen der unterste ca. 3.0 m hohe als Jalousieschütz ausgebildet ist und in separaten, im Ständer vorhandenen Couliissen geführt, also für sich allein manövriert werden kann.

*) Die Pläne für die vorerwähnten Wehre mit Kammerschleusen, Quaimauern u. s. w. sind derzeit noch nicht so weit gediehen, dass sie sich zur Veröffentlichung eignen würden, wir müssen uns deshalb für jetzt darauf beschränken, die Anlagen in Nussdorf, welche nachstehend ausführlicher beschrieben werden, in Bild und Zeichnung vorzuführen.

Die gesammten Schützen können von dem vorhin erwähnten reservirten Brückenraum aus für sich gehoben, resp. gezogen und daselbst deponirt werden, es können aber auch die einzelnen Absperrungselemente, Ständer und Schützen zusammen, bis unter die Fahrbahn aufgedreht und daselbst festgehalten werden. Diese Schützenanordnung gestattet jederzeit und an jeder Stelle der ganzen Abschlusswand eine beliebig große Oeffnung freizumachen, gestattet es aber auch, mit einem Ruck eine große Anzahl kleiner Oeffnungen freizumachen, durch welche Wasser in den Canal gelangen kann, ohne den Eisstand vor der Abschlusswand zu alteriren. Ueber eine weitere Vorrichtung zur Sicherung der Wasserzufuhr in den Donau canal während der Eisperiode werde ich später sprechen.

Sowohl die Widerlager der zur Stütze der Absperrvorrichtung dienenden Brücke, als auch die Stützpunkte der Wehrständer an der Sohle des Donau canals, sowie überhaupt die ganze Sohle werden einem großen Drucke und der Gefahr der Unterwaschung ausgesetzt sein, müssen daher äußerst widerstandsfähig hergestellt werden.

Ich habe daher vorgeschlagen, sowohl die beiden Widerlager, als auch die Sohle, den eigentlichen Wehrkörper, pneumatisch in Caissons zu fundiren und habe, gestützt auf die Ergebnisse der bei den Brückenbauten über die Donau in der Nähe des Bauplatzes und bei dem Bau der Sperrschiff-Widerlager durchgeführten Bodenuntersuchungen als Fundirtiefe 11 bis 13 m unter Null in Aussicht genommen, in welcher Tiefe bei den Bauten in der Nähe der feste, brackische, der sarmatischen Stufe angehörige Tegel gefunden wurde, auf welchem die meisten Brückenpfeiler im Donauthale fundirt sind.

Die vor dem Baubeginn an Ort und Stelle in Angriff genommenen Bohrungen haben aber ergeben, dass dieser tragfähige und wasserdichte Tegel wohl an der Schleusenbaustelle in der angenommenen Tiefe vorhanden ist, dass derselbe jedoch an der Baustelle für das Wehr viel tiefer liegt, und mussten deshalb, wenn auch mit Bedauern, die Fundamente tiefer hinabgeführt werden.

Nach dem Ergebnisse dieser Bohrungen musste man sich entschließen, mit dem rechtsseitigen Wehrwiderlager auf die Tiefe von 25.5 m, mit dem linken Wehrsohlen auf die Tiefe von 24 m, mit dem Caisson für die rechtsseitige Wehrsohlenhälfte auf 20.5 m und mit dem rechten Wehrwiderlager auf die Tiefe von 20 m unter Null hinabzugehen. Die Dimensionen, welche diese Fundamente in der angeführten Reihenfolge erhalten, sind: 36.7 m auf 7.1 m, jeder der beiden gleich hohen Sohlenhälften 18.4 m auf 14.4 m und das rechte Widerlager 36.1 m auf 10.1 m.

Der Bodendruck, der von dem fertigen Bauwerk unter maximaler Belastung ausgeübt werden wird, beträgt ohne Rücksicht auf die Seitenreibung ca. 8 kg pro Quadratcentimeter.

Lassen Sie mich nun eine kleine Excursion auf ein medicinisch-technisches Gebiet machen und einige Worte über die sogenannte Caissonkrankheit sprechen, von der hier schon einmal die Rede war. Vor Allem ist die Bezeichnung „Caissonkrankheit“ eine irreführende, als Spitzmarke für Zeitungsnachrichten wahrscheinlich ad hoc erfunden; es gibt keinen Caissonbacillus und kein Caisson-contagium.

Es ist ja leicht erklärlich und hinlänglich bekannt, dass der menschliche und thierische Organismus, der in Luft von einer Atmosphäre Spannung zu leben gewohnt ist, gewissen Störungen unterliegt, sobald sich diese Spannung bedeutend vermindert, wie beim Aufenthalt in großen Höhen, oder vermehrt, wie eben in Caissons, die unter größerem Drucke stehen. Diese Störungen: Ohrensausen, Gliederreißen, Athemnoth, Schwindel können unter Umständen zu dauernden Schäden, Lähmungen sich verstärken und leider auch tödtlich endigen.

Nebst der absoluten Höhe des hiebei in Frage kommenden Druckes ist es vornehmlich die Raschheit, mit der die Druckveränderung eintritt, welche auf den Organismus von maßgebendem Einflusse ist. Bekannt und durch vielfältige Erfahrungen bestätigt,

ist die Thatsache, dass der Uebergang aus niedrigerem in höheren Druck, selbst der rasche Uebergang, sowie der Aufenthalt in hochgespannter Luft weit weniger gefährlich ist, als umgekehrt der Uebergang aus hohem in niedrigen Druck.

Beim Einschleusen und beim Aufenthalt in den Caissons kommen, insofern es sich nicht um herzkranke und zu Congestionen geneigte Personen handelt, selten Erkrankungen vor; nur bei Vorhandensein von Katarrhen treten auch beim Einschleusen Beschädigungen des Gehöres auf.

In der inneren Ohrhöhle, die mit der Mundhöhle durch die Eustachische Röhre in Verbindung steht, ist Luft von normalem Drucke vorhanden; ist nun diese Röhre in Folge eines Katarrhs verlegt und das Individuum begibt sich in höher gespannte Luft, so kann ein Ausgleich in den Spannungen nicht rasch genug eintreten, es entsteht ein Druck auf das die innere Ohrhöhle nach Aussen abschließende Trommelfell, dem dasselbe nicht immer gewachsen ist.

Die häufigsten Erkrankungen treten beim Ausschleusen oder kurz nach demselben auf. Die Gefahr ist hiebei umso größer, je höher der Druckwechsel ist, der passirt werden muss, und umso größer, je rascher sich dieser Wechsel vollzieht. Es werden deshalb gewöhnlich auch für pneumatische Arbeiten auf Erfahrungen basirte Vorschriften über die Schichtdauer und über Ein- und Ausschleusungszeit für alle Druckgrade angegeben. Das ist auch für die Nussdorfer Arbeiten geschehen. Da aber nur Tiefen von 11 bis 13 m vorgesehen waren, reichen diese Vorschriften nur bis zu 1.5 Atm. Ueberdruck, was einer Wassertiefe von 15 m nahezu gleichkommt, und mussten daher später für größere Tiefen ergänzt werden.

Alle diese Vorschriften, darunter auch die des kgl. preuß. Ministeriums für öffentliche Arbeiten, die Arbeiten Dr. Friedberg's, Eulenburg's etc., die Publikationen des Kieler Hafenbau-Directors L. Brenneke, enthalten die sehr wichtige Bestimmung, dass beim Ausschleusen Erkrankte sofort wieder in die Druckluft zurückzubringen und nur allmähig auszuschleusen sind.

Da bei sehr heftigen Erkrankungen, Lähmungen, Krämpfen etc., das Zurückbringen der Erkrankten in die Schleusen mit großen Schwierigkeiten verbunden und oft unausführbar ist, wurde über meinen Auftrag und meines Wissens in Europa das erstmalig eine eigene Krankenschleuse, ein pneumatisches Spital, mit Lagerstätten für vier Personen, einen Platz und einen Tisch für den Arzt, der mit eingeschleust wird, aufgestellt, und sind die Erfahrungen, die bisher mit dieser Einrichtung gemacht wurden, ganz vorzügliche, hoffnungsvolle. Bisher hat noch jeder Erkrankte, der sofort in diese Schleuse gebracht und unter Druck gesetzt wurde, dieselbe nach kürzerer Zeit oder nach einigen Stunden gesund verlassen. Der ganze Complex von Erkrankungen, die beim Ausschleusen auftreten, deutet darauf hin, dass ein Theil der Luft, die im Blute enthalten ist und während des Aufenthaltes und insbesondere während der Arbeit im Caisson den Spannungsgrad der Umgebung aufgenommen hat, beim Verlassen des Caissons, also beim Nachlassen des äußeren Druckes, in den Blutgängen frei wird, die Erkrankungen hervorruft. Das An sammeln dieser Luft in der rechtsseitigen Herzkammer wirkt tödtlich, und thatsächlich hat die vorgenommene Section des vor einigen Monaten verstorbenen Caissonarbeiters, Embolie, das ist Ansammlung von Luft im Herzen als Todesursache ergeben. Dieser Arbeiter hatte sich geweigert, in die Krankenschleuse zu gehen und hatte dem am Bauplatz befindlichen Arzte seine Erkrankung verheimlicht.

Das Thema ist zu ausgedehnt und zu wichtig, um nur so nebenher behandelt zu werden. Es ist aber zu hoffen, dass der ärztliche Dienst, der von der Unternehmung, welcher diese Arbeiten übertragen sind, der Firma Brüder Redlich & Berger, mit großer Munificenz ausgestattet und unter die Leitung des Hofrathes Prof. Schrötter gestellt wurde, die Frage der Unschädlichmachung oder der Verhütung dauernder Schäden an Gesundheit und Leben wesentlich fördern und die durch unausgesetzte Beobachtungen und Versuche gewonnenen Resultate allgemein zugänglich machen werde.

(Schluss folgt.)

Die Pariser Weltausstellung im Jahre 1900.

Von Friedrich Böhmes, Hafenbau-Director i. R.

I.

Unter dieser Aufschrift wollen wir eine Reihe von Aufsätzen bringen, welche den Zweck haben, die Leser unserer Zeitschrift über die wichtigsten Momente organisatorischer und technischer Natur zu unterrichten, welche auf das Entstehen, Werden und Vollenden des großartigen, von der französischen Regierung geplanten Unternehmens Bezug haben. Dieses Unternehmen bezweckt eine würdige Feier des scheidenden, an epochalen Erfindungen auf den Gebieten der Kunst und Wissenschaft so reichen Jahrhunderts und zugleich die Einweihung des kommenden Säculums.

Bevor wir jedoch dieses Thema berühren, sei es uns gestattet, einen flüchtigen Rückblick auf die in der 2. Hälfte unseres Jahrhunderts in Paris abgehaltenen Weltausstellungen zu werfen, welchen das Verdienst gebührt, ebenso grundlegend als tonangebend auf die internationalen Ausstellungen der übrigen Staaten eingewirkt zu haben. In dem genannten Zeitlaufe haben bekanntlich vier Ausstellungen, und zwar in den Jahren 1855, 1867, 1878 und 1889 stattgefunden, von denen jede in ihrer Art charakteristisch war, sowohl in Bezug auf die Gestaltung des Programmes wie auf das System der Bauausführung.*)

Angeregt durch den glänzenden Erfolg der Londoner Weltausstellung von 1851 eröffnete Napoleon III. vier Jahre später die erste internationale Ausstellung Frankreichs in den Champs Elysées. Der zu diesem Zwecke mit einem Kostenaufwande von 5½ Millionen Frs. errichtete Monumentalbau „Le palais de l'industrie“ genügte jedoch nicht für die große Zahl der Anmeldungen und erheischte noch mehrere Zubauten längs der Seine und am Fuße des Trocadero-Hügels. Die ausgestellten Erzeugnisse erschienen in zwei Abtheilungen, die erste der Industrie (5 Gruppen und 27 Classen), die zweite der Kunst (mit 3 Classen) gewidmet. Die noch etwas lückenhafte Classeneintheilung verrieth gewisse Unsicherheiten in der Beherrschung des noch neuen Studienfeldes und diente als gute Vorschule für die künftigen Ausstellungen.

Schon die nächste von 1867 zeigte einen wesentlichen Fortschritt gegen die Vorgängerin und hatte sowohl in Bezug auf Besucherzahl (30 Millionen) als finanzielles Ergebnis (3 Millionen Frs. Ueberschuss) einen bedeutenden Erfolg aufzuweisen. Dieser Erfolg wurde zum großen Theile der geschickten Leitung des General-Commissärs H. Le Play zugeschrieben, welcher neben einer strammen Organisation der einzelnen Agenden auch eine wesentliche Aenderung in dem Classensysteme der Ausstellungs-Gegenstände einführte. Diese bestand diesmal in 10 Gruppen, von denen die ersten 7 alle Arbeitszweige umfassten, welche im Stande sind, das Leben in künstlerischer Richtung zu veredeln und in wirtschaftlicher Beziehung zu verschönern; also Kunstwerke und Anwendung der freien Künste, das Haus mit den Bedürfnissen der Kleidung und Nahrung, endlich gewerbliche Erzeugnisse auf den einschlägigen Gebieten. Die 3 übrigen Gruppen umfassten Gartenbau, Landwirthschaft und (dies war die Gruppe X) alle Bestrebungen der Neuzeit behufs Verbesserung der physischen und moralischen Lebensbedingungen des Arbeiters. Diese als willkommene Neuerung begrüßte Gruppe fand noch eine interessante Ergänzung in der als „histoire du travail“ bezeichneten Sammel-Ausstellung, welche ein beredtes Bild der geschichtlichen Arbeits-Entwicklung von den ersten Anfängen bis auf die neueste Zeit bot. In dieser erscheinen zum erstenmale die an die Stelle der Handarbeit getretenen mechanischen Werkzeug-Maschinen.

Als Platz für den Ausstellungspalast und dessen Zubauten wurde das Marsfeld (50 ha) und für die Objecte der Landwirth-

schaft die etwas entfernte Seine-Insel von Billancourt gewählt, welche den nöthigen Raum für Versuchsfelder und die Manipulation der diversen Maschinen bot.

Die dritte Ausstellung wurde 11 Jahre später abgehalten, obgleich Frankreich noch unter der drückenden Last der schweren, im Kriege mit Deutschland erlittenen Wunden blutete. Zu dem von der Regierung unter der Leitung des General-Commissärs H. Krantz inscenirten Unternehmen leistete die Stadt Paris eine Beihilfe von 6 Millionen Frs. Der Einladung zur Beschickung leisteten sämmtliche Staaten bereitwilligst Folge, mit Ausnahme des Deutschen Reiches, welches sich nachträglich nur an der Kunstausstellung betheiligte.

Die Eintheilung der Gegenstände in 9 Gruppen umfasste die gleichen Classen, wie im Jahre 1867, nur vermisste man in derselben die verdiente Würdigung der auf dem Gebiete der Industrie eine so hervorragende Rolle spielenden Chemie. An die Stelle der „Geschichte der Arbeit“ trat die bemerkenswerthe „Rückschau auf die Kunsterzeugnisse“ (Exposition retrospective d'objets d'art). Als eine Neuerung auf dem Gebiete des Ausstellungswesens erschien ferner die Abhaltung von Congressen und Conferenzen über Tagesfragen und andere mit den Zwecken der Ausstellung in Verbindung stehenden Materien und Themata. Sie fanden in dem geräumigen Palaste des Trocadero statt und lieferten der Literatur ein umfangreiches, für künftige Zeiten dienendes Material von unschätzbarem Werthe. Endlich gestattete die Regierung eine besondere Arbeiter-Ausstellung (Exposition collective ouvrière) auf dem Planum der Avenue de la Bourdonnais).

Außer den provisorischen Ausstellungsgebäuden, welche die gesamte Fläche des Marsfeldes, sowie den zwischen diesem und der Almabücke befindlichen Raum längs des Seine-Ufers einnahm, wurde noch der bereits erwähnte ständige Palast auf dem Hügel des Trocadero errichtet, so dass ein Gesamt-Belegraum von 62 ha 3000 m² zur Verfügung stand. Die Ausstellung wurde zwar von 13 Millionen Personen besucht, ergab jedoch in den Einnahmen einen Fehlbetrag von 3 Millionen Frs.

Die vierte Ausstellung vom Jahre 1889 übertraf ihre drei Vorgängerinnen sowohl an Flächenraum als auch an Ausstellerzahl. Marsfeld und Trocadero reichten diesmal nicht aus und mussten noch die Räume des Quai d'Orsay, der Avenue de la Bourdonnais und der ausgedehnte Vorplatz des Invaliden-Hôtels „Esplanade des Invalides“ in die Ausstellung einbezogen werden, welche zusammen (ohne die Fläche längs der Seine-Ufer zu rechnen) ein Gesamt-Areal von 80 ha umfasste. Die Zahl der Aussteller erreichte das bisherige Maximum von 56.000. Die Classen-Eintheilung unterschied sich nur wenig von der der vorhergegangenen Ausstellung, welche selbst von dem Systeme des Jahres 1867 herrührte und gewissermaßen den Typus für die nachfolgenden Weltausstellungen aller Staaten repräsentirte. Es wurde nur, dem Fortschritte der Neuzeit Rechnung tragend, eine Classe für Elektrizität in der Gruppe VI und eine zweite für Obst- und Weinbau in der Gruppe der Landwirthschaft eingeschaltet. Im Uebrigen wurde wieder eine namhafte Anzahl von Congressen und Conferenzen abgehalten. Als Directoren fungirten die Herren: Alphand, G. Berger und Grison.

Als ein charakteristischer Zug der vierten Ausstellung muss die besondere Rücksicht bezeichnet werden, welche neben dem Erzeugnisse auch dem Erzeuger selbst und dessen Stellung in der Gesellschaft gezollt wurde, um alle Einrichtungen und Hilfsmittel zur Kenntniss zu bringen, welche zur Verbesserung ihrer Lage in's Leben gerufen wurden und noch anzustreben sind. Die harmonische Zusammenstellung dieser humanitären Bestrebungen führte zur interessanten „Exposition de l'Economie sociale“.

Zur leichteren Uebersicht und zum bequemeren Vergleiche der vier Ausstellungen bringen wir in nachstehenden Abbildungen die Lagepläne der vier Ausstellungen (im Maßstabe von 1 : 30.000)

*) Schreiber dieses hat sämmtliche vier Ausstellungen (eine in officieller Mission) besucht und erstattet den allerdings etwas verspäteten Bericht auf Grund der größtentheils eigenen Beobachtungen.

und in nachfolgender Tabelle eine ziffermäßige Zusammenstellung der wichtigsten, auf dieselben bezüglichen Elemente.*)

Der Vergleich der von den Ausstellungen in den Jahren 1855, 1867, 1878 und 1889 eingenommenen Flächenräume zeigt, dass sie sich zu einander wie 1:5:6:8 verhalten.

Ausstellungen	1855	1867	1878	1889
Benützte Gesamtfläche	9 ha 5912 m ²	50 ha	62 ha	90 ha
Gedekte Fläche (Haupt-Geb.)	56.140 m ²	18 "	22 "	22 "
Zahl der Aussteller	—	52.200	53.000	56.000
Mech. Kraft f. Dampf und Wasser	—	635 HP	2500 HP	5500 HP
Mechan. Kraft für Elektrizität	—	—	—	4000 " (180.000 Car-cels)
Zahl der Besucher	—	30 Mill.	13 Mill.	25 Millionen

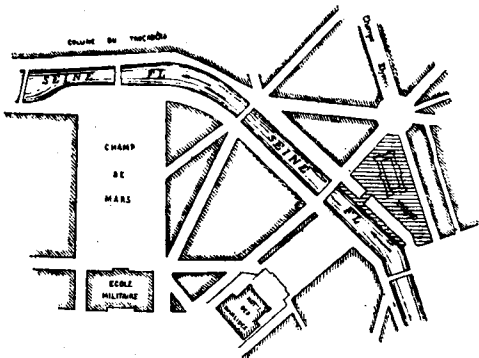


Fig. 1 — 1855.

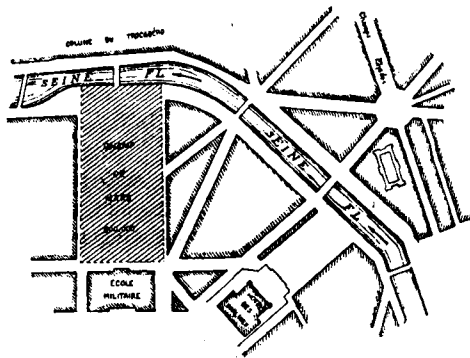


Fig. 2 — 1867.

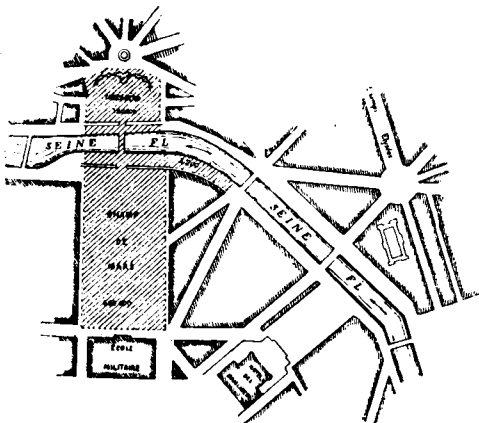


Fig. 3 — 1878.

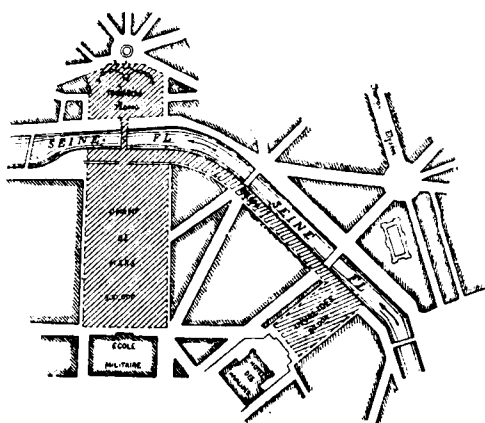


Fig. 4 — 1889.

Lagepläne der vier großen Ausstellungen in Paris. 1:30000.

Nachdem bisher Raumverhältnisse und Classeneintheilung der vier großen Ausstellungen berührt wurden, dürfte es nicht uninteressant sein, Einiges über die Bau- und Betriebssysteme derselben anzuführen.

Wie schon erwähnt, wurde für die Ausstellung von 1855 „le palais de l'Industrie“, ein ständiges Gebäude aus Stein, Glas und Eisen errichtet. Da jedoch die Champs Elysées als Ausstellungsplatz aufgelassen und durch das Marsfeld ersetzt wurden, so errichtete man nur Gebäude provisorischen Charakters und wählte hiezu das Eisen als handliches und billiges Baumaterial. Dieses in Form von geraden Trägern verwendet, bot den doppelten Vortheil der Ersparung an Zeit und Geld, den ersteren durch die rasche Aufführung der Centralgebäude und den zweiten durch den Wiederverkauf der bei dem Abbruche der Provisorien gewonnenen Bestandtheile. Das in Form eines großen Rechteckes errichtete Hauptgebäude von 1878 war durch seine Bauart über-

haupt und besonders durch die schönen, von mächtigen Kuppeln gekrönten Pavillons bemerkenswerth, welche sich an den vier Ecken des Rechteckes erhoben. Im Innern des gedeckten Raumes erschien als interessante Sehenswürdigkeit die 12 m breite, längs der Abtheilung der fremden Aussteller laufende Straße „la rue des nations“ genannt, weil jeder Staat das zu seiner Ausstellung führende Portal in einer den heimischen Baustyl charakterisirenden Weise ausgeführt hatte.

Als eine epochale Neuerung in der Architektur erschien 1878 die allgemeine Anwendung der keramischen Erzeugnisse als decoratives Element der Eisenconstructions, welches aus alten Zeiten stammend wieder zu Ehren gekommen war. In dem Hauptgebäude des Marsfeldes bedeckten emailirte Thonplatten die Rahmen der mit Glasmalereien geschmückten Lichtöffnungen in den Façaden, die Flächen der Pfeiler und die Gewölbe der Bogenrippen. Die matten Farben der Steingutplatten erzeugen einen sanften Schimmer und mildern den Eindruck der schweren Eisentheile, ohne ihnen den Charakter der Solidität zu rauben. Die Anwendung farbiger Thonplatten und zarter Mosaiken als decorative Elemente wurde mit vielem

Geschick auch bei den im Rohbau ausgeführten Palästen benutzt, welcher als bleibendes Denkmal auf den Höhen des Trocadero errichtet wurde, um als Ergänzung des ungenügenden gedeckten Raumes auf dem Marsfelde zu dienen.

So lehrreich auch die Schule war, welche dem Architekten in der Anwendung und Ausschmückung des Eisens für groß dimensionirte Bauten geboten wurde, so übertraf doch die Ausstellung von 1889 noch ihre Vorgängerin an Kühnheit des Entwurfes und an Glanz der Ausschmückung, welche die zahlreichen Eisenbauten auszeichneten. Der 300 m hohe Eiffelthurm (Verwendung von 7300 t Metall), die Maschinenhalle*), welche mit Inbegriff der Nebengalerien 420 m in der Länge und 145 m in der Breite mißt, mit einem gedeckten Raume von 6 ha 900 m², der 60 m hohe Centraldom, die reichen Paläste der schönen und freien Künste, aus Eisen, bemaltem Glas und Emailplatten zusammengefügt, boten jedes in seiner Art willkommene und dankbare Objecte für das Studium des Constructeurs sowie des Baukünstlers.

Ein flüchtiges Wort sei den von französischen und fremden Ausstellern errichteten Zubauten gewidmet. Hier hatte der Architekt eine

doppelte Aufgabe zu lösen, einerseits das für ein Provisorium von wenigen Monaten passende Material zu benützen und andererseits für die Façade, die dem betreffenden Lande des Ausstellers eigenthümliche Stylrichtung zu wählen. Wie glücklich diese doppelte Aufgabe gelöst wurde, beweisen namentlich die zahlreichen Bauten der vierten Ausstellung, von denen wir nur die Pavillons der argentinischen Republik, von Brasilien, Chili, Venezuela, Nicaragua, die Pagode von Cochinchina, den Pavillon von Tunis, Tonking und der türkischen Tabakregie, die Straße von Cairo u. A. nennen.

Wir schließen hiemit den Abschnitt über die Bausysteme der Pariser Ausstellungen und betreten das Feld der Betriebssysteme.

Im Jahre 1855 sah man zum ersten Male die ausgestellten

*) Die eine Spannweite von 115 m besitzenden Dachgespärre zeigen einen riesenhaften Fortschritt gegenüber den gleichartigen Eisenconstructions, nachdem sie um 40 m die bisher größten Oeffnungen, wie die der Londoner Bahnhofe von St. Pancras, übertreffen.

*) Lagepläne und Tabelle sind der Fachzeitung: „Les Annales des travaux publics“ Nr. 75 (ex 1893) entnommen.

Maschinen in Bewegung. Diese Neuerung erfreute sich des ungeheilten Beifalles und hatte die Einrichtung eines mechanischen Betriebes zur Folge, welcher in den nachfolgenden Ausstellungen eine stets größere Bedeutung gewann. Während im Jahre 1855 die Aufstellung von acht Dampfzeugern von 350 HP, welche den Dampf durch eine unterirdische Leitung von einigen 100 m zuführten, genügte, mussten in der nächsten Ausstellung 626, im Jahre 1878 2500 und 1889 endlich 5500 HP, also eine 17mal größere Kraft als im Jahre 1855 für die Zwecke der Aussteller verfügbar gemacht werden. Damit entstand die Nothwendigkeit für die Errichtung vollständiger Anlagen von Krafthezeugern und Wasserleitungen für die Speisung der Dampfkessel.

Wir beschränken uns, mit Umgehung der drei ersten Ausstellungen darauf, nur die Betriebsanlagen der vierten in gedrängten Umrissen zu skizziren. Die mechanischen Installirungen erreichten hier eine noch nicht dagewesene Bedeutung. Beinahe sämtliche Dampfzeuger wurden im Freien, zwischen der Maschinenhalle und der Avenue de la Motte Piquet aufgestellt. Sie nahmen eine Fläche von 1680 m² ein und die 11 mit diesem Dienste betrauten Aussteller mussten 49.600 kg Dampf per Stunde liefern. Die Motoren, 32 an der Zahl, entwickelten eine Kraft von 5500 HP. Die Uebertragung der Bewegung erfolgte mittelst vier Wellensträngen, welche, von einem Ende der Maschinenhalle bis zum anderen reichend, eine Länge von 1360 m hatten. Diese Stränge bildeten zwei Gruppen, deren Transmissionen (in einem Abstand von 18 m von einander) von 148 Säulen getragen wurden. Die Transmissionswellen waren in einer Höhe

von 4·50 m über dem Erdboden angebracht. Die auf dem Quai d'Orsay aufgestellten Landwirthschaftshallen wurden von einer elektrisch getriebenen Transmission von 206 m Länge in Bewegung gesetzt.

Der hydraulische Betrieb war nicht weniger bedeutend als der mechanische. Im Jahre 1867 kamen 10.000 m³ Wasser täglich zur Vertheilung, im Jahre 1878 35.000 und 1889 wurde ein noch größeres Quantum benötigt. Es wurden daher zwei Wasserhebwerke auf dem Abhänge des Seine-Ufers errichtet, welche zusammen 16.000 m³ für die Speisung der Dampfkessel lieferten. Der für die übrigen Dienstzweige der Ausstellung benötigte Bedarf wurde von der städtischen Wasserleitung gedeckt.

Die Elektrizität erschien das erstemal im Jahre 1889 und verlieh der Ausstellung ein eigenes Gepräge. Man kam überein, dieselbe jeden Abend zu benützen und einen Theil der Hallen sowie den Park, d. h. eine Gesamtfläche von 300.000 m² zu beleuchten, was die Aufstellung von 1150 Bogen- und 10.000 Glühlampen (eine Leuchtkraft von mehr als 180.000 Carcelflammen) erheischte. Sechs elektrische Centralstellen mit einer Stärke von 3100 HP und von ungefähr 900, welche von den verschiedenen Motoren der Hallen geliefert wurden, somit im Ganzen 4000 HP bewegten die Dynamos, endlich ergänzten 10.000 kg Accumulatoren das genannte Betriebsmaterial.

Nach dieser Vorausschickung des Bemerkenswerthesten über die seit 1855 in Paris stattgefundenen Weltausstellungen, gehen wir nun zu der für 1900 geplanten über, deren Beschreibung der Gegenstand des nächstfolgenden Aufsatzes sein soll.

Zu den „Bemerkungen über Stehbolzenbrüche“.

Im Anschluss an die Erörterungen des Herrn Inspectors E. Wehrenfennig über die Ursachen und die Art der Stehbolzenbrüche in Nr. 12 dieser Zeitschrift, sowie die bisher angewendeten Mittel zu deren Hintanhaltung, dürfte es von Interesse sein, einer der Firma J. Stone u. Co. in Deptford, London, patentirten Ausführung der Stehbolzen, welche nach den, dem Gefertigten dortselbst gemachten Mittheilungen bei Locomotivkesseln englischer Bahnen in größerer Zahl in Verwendung stehen, zu erwähnen. Wie Herr Insp. Wehrenfennig hervorhebt, hat man verschiedene Mittel versucht, um die Häufigkeit der Stehbolzenbrüche in den oberen Ecken der Feuerbüchsen-Seitenwände herabzumindern, so die Herstellung derselben aus dem biegsameren Kupfer, die Verstärkung des Durchmessers der Gewinde, die Interpolation von Zwischenstehbolzen und die Anwendung von Gelenkstehbolzen. Nachdem die stärkere Ausdehnung der mit dem Feuer in unmittelbarem Contact stehenden und überdies in der Regel aus dem, einen größeren Ausdehnungs-Coefficienten aufweisenden Kupfer bestehenden Feuerbüchsenwände gegenüber den nur von dem Kesselwasser berührten und von außen abgekühlten eisernen Stehkesselwänden die Aeußerung einer Naturgewalt darstellt, welche sich nicht behindern lässt und sich in irgend einer Weise, sei es durch Deformation der Stehbolzen oder der Boxbleche, Bahn brechen muss, so ist eine Verstärkung des Durchmessers dieser oberen Eckstehbolzen oder die Vergrößerung ihrer Anzahl ein nicht ganz zielsicheres Mittel zur Verhütung der Stehbolzenbrüche. Im Gegentheil wird sich bei Stehbolzen von größerem Durchmesser die Dehnung und Stauchung der äußersten Fasern, welche den Bruch bewirkt, in noch größerem Maße zeigen, als bei schwachen Stehbolzen; die Vermehrung der Stehbolzen an diesen Stellen ist aber mit Rücksicht auf das leicht mögliche Durchreißen der Stege geradezu bedenklich. Das einzige, mit Bezug auf die geschilderten Ursachen dieser Stehbolzenbrüche richtig erscheinende Verhütungsmittel ist die Einbringung von Stehbolzen, welche im Stande sind, den Dilatationen der Boxwände zu folgen, ohne dass deren Fasern dadurch auf abwechselndes Hin- und Herbiegen in Anspruch genommen werden und in dieser Hinsicht bieten nur die Art des Materiales und die Construction der Stehbolzen die Möglichkeit, günstige Erfolge zu erzielen.

In ersterer Hinsicht ist es bereits bei allen Bahnen üblich, mindestens die oberen Eckpartien der Feuerbüchsen-Seitenwände mit Kupferstehbolzen zu versehen und dürfte in dieser Beziehung schon jetzt auf das, in neuerer Zeit hiefür zur Verwendung gelangende Mangankupfer hingewiesen werden, dessen Qualitätsziffern gegenüber jenen des gewöhnlichen Stehbolzenkupfers günstige Resultate erwarten lassen.

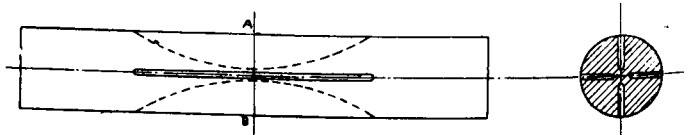


Fig. 1.

In letzterer Hinsicht aber sind die, leider in anderer Weise wieder mit einigen Mängeln behafteten Gelenkstehbolzen zu erwähnen, und in diese Kategorie der constructiven Mittel, die Stehbolzenbrüche auf ein geringeres Maß zu beschränken, gehört auch die Ausführung der Stone'schen Stehbolzen. Diese Stehbolzen, von gewöhnlicher Form und Dimension, weisen, wie aus der beistehenden Figur 1 ersichtlich ist, vier feine, mittelst

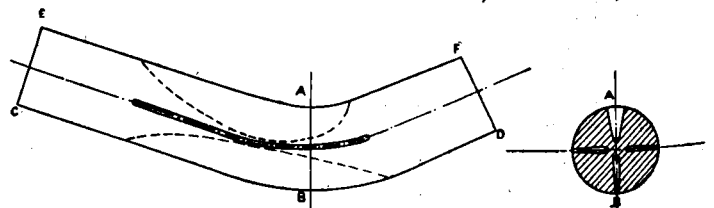


Fig. 2.

Circularsäge ausgeführte und gleichmäßig am Umfange vertheilte Einschnitte auf, welche in der Achse des Stehbolzens eine geringe Partie des Materiales, gewissermaßen die verkörperte, neutrale Faser des Stehbolzens, übrig lassen. Durch diese vier Einschnitte ist der Querschnitt A B (Fig. 1 u. 2) des Stehbolzens und damit seine Zugfestigkeit nur in ganz geringem Maße alterirt, dagegen hat der Stehbolzen eine entschieden größere Widerstandsfähigkeit gegen Biegungen, da eben in Folge der Spaltung eine Beanspruchung der äußeren Fasern nicht in dem Maße eintreten kann,

wie bei gewöhnlichen Stehbolzen; es erscheint jedoch immerhin fraglich, ob der günstige Effect der Einschnitte auf die Haltbarkeit gegen Biegungen nicht dadurch wieder aufgehoben wird, dass diese Einschnitte mit den Stehbolzengewinden scharfe Kanten bilden, welche das Einreißen beim Biegen des Stehbolzens begünstigen. Diese Stehbolzen werden ausschließlich aus Kupfer oder Bronze hergestellt und selbstverständlich nicht ganz durchbohrt.

Ohne auf die Angaben der Firma Stone & Co., welche eine 30fache Widerstandsfähigkeit dieser Patent-Stehbolzen gegenüber gewöhnlichen gegen Biegung nachweisen, großen Werth zu legen, dürfte diese Ausführung immerhin gewisses Interesse erregen und der Anstellung von Versuchen werth sein.

C. Schlöss.

Bemerkungen zu vorstehender Mittheilung.

In Kenntniss der obenstehenden Mittheilung des Herrn dipl. Ing. Schlöss, erlaube ich mir noch zu bemerken, dass wohl die Haltbarkeit kupferner Stehbolzen nach System Stone — wenn blos die Nachgiebigkeit gegen Biegung in Betracht kommt, — durch die Längsrillen erhöht werden kann, dass aber ein wesentlicher Nachtheil dieser Stehbolzen der zu sein scheint, dass sich dieselben — namentlich wenn sie lang und aus dem weniger festen Kupfer hergestellt sind — beim strengen Ein-

schrauben verwinden werden, und dass dann namentlich der Kern schon von Anfang an, einer weit über die Elasticitätsgrenze hinausgehenden Beanspruchung ausgesetzt sein wird. Außerdem werden sich die Gewinde verziehen. Das schraubenförmige Verdrehen des Stehbolzens habe ich im Jahre 1879, als ich einen aus prismatischen, an den Enden verlötheten Stäben zusammengesetzten Versuchsstehbolzen einziehen liess, wahrgenommen, und führte mich diese Erfahrung nebst anderen Erwägungen von diesem Wege ab und zur Construction der Gelenkstehbolzen.

Ein nach Kenntnissnahme obiger Mittheilung des Herrn dipl. Ing. Schlöss mit Längsrillen versehener kupferner, ziemlich stramm eingezogener Stehbolzen verdrehte sich thatsächlich um ca. + 45° beim Einschrauben und um (45° + 30°) beim Wiederherausschrauben.

Betreffs der Bewährung der Manganstehbolzen sind auf der Oesterr. Nordwestbahn schon seit längerer Zeit Vergleichsversuche im Zuge; es kann jedoch gegenwärtig noch kein endgiltiges Urtheil abgegeben werden. Dagegen kann auf Grund langjähriger Erfahrung mitgetheilt werden, dass die Anordnung kupferner Stehbolzen in den oberen Ecken der Stehkessel entschieden der Anordnung eiserner Stehbolzen vorzuziehen ist und daher auf der Oesterr. Nordwestbahn und Süd-nordd. Verbindungsbahn als Normale gilt.

E. Wehrenfennig.

Ein Beitrag zur Reform der Gewölbstärken zwischen Walzträgern.

Die dankenswerthen Aufschlüsse, welche durch die vom Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein durchgeführten Bruchversuche mit Hochbaugewölben gegeben wurden, bieten Gelegenheit zu weiterem Gedankenaustausch über die noch immer offene Frage, welche Gewölbstärken mit Rücksicht auf die Inanspruchnahme der Gewölbtträger, als dem wesentlichsten Theil der Deckenconstruction, ökonomisch zulässig sind und weiters, ob es nothwendig und ökonomisch vorthellhaft ist, die Gewölbstärke in der ganzen Länge des Trägerfeldes constant zu halten.

Es sei mir gestattet, an einem einfachen Zahlenbeispiele diese Fragen kurz zu erörtern.

Ist die freie Trägerlänge	$l = 5.4 \text{ m}$
der Trägerstand	$E = 1.35 \text{ m}$
die Belastungsfläche	$f = 7.29 \text{ m}^2$
die Eigenlast der Decke	$g = 360 \text{ kg/m}^2$
die Nutzlast	$g_1 = 440 \text{ kg/m}^2$
die Zugfestigkeit des Eisens	$S = 3800 \text{ kg/cm}^2$
die zulässige Inanspruchnahme	$s = 1000 \text{ kg/cm}^2$

so wird ein I-Träger Nr. 24, dessen $W = 394.23 \text{ cm}$ ist, erforderlich. Ist nun die Inanspruchnahme des Trägermaterials an der proportionalen Grenze $s_1 = 1500 \text{ kg/cm}^2$, so darf bekanntlich ohne Nachtheil für den Gewölbtträger das maximale Biegemoment $M_2 = W s_1 = 591345$ nicht überschritten werden.

Da nun das Biegemoment durch die constante Eigenlast g , $M = 177147$ ist, so erübrigt für die variable Nutzlast ein $M_1 = 414198$, welches durch eine gleichmäßig vertheilte Nutzlast von rund $g_2 = 842 \text{ kg/m}^2$ resultirt.

Die bei der Wahl des Trägers angenommene Nutzlast g_1 erscheint dadurch um rund 91.4% vergrößert, und die für 14 cm dicke Ziegelgewölbe durch Bruchversuche gefundene Sicherheit um 50% verringert, d. h. von 20 auf 10 reducirt.

Nachdem die Bruchbelastung für den Träger bekanntlich $P = \frac{80 W}{l} 3.8$ ist, so wird die Bruchbelastung des Trägerfeldes

per Quadratmeter $p = \frac{P}{f} = 3046 \text{ kg}$ und die durch die Nutzlast erzeugte Bruchbelastung $p_1 = p - g = 2686 \text{ kg}$, somit der für das Ziegelgewölbe nöthige Sicherheitsgrad $n = \frac{p_1}{g_2} = 3.19$.

Der Sicherheitsgrad, den 14 cm dicke Ziegelgewölbe, bis zur proportionalen Grenze der Träger belastet, bieten, entspricht

daher nahezu dem Ausdruck n^2 , wenn n in diesem Falle den erforderlichen Sicherheitsgrad bezeichnet.

Nach dem Gewölbebericht wurde die Erprobung der Ziegelgewölbe nach mindestens viermonatlicher Erhärtung des Mörtels vorgenommen, bei welchen Probegewölben Weißkalkmörtel zur Verwendung gelangte. Mit Bezug hierauf sei mir gestattet, einer Gewölbe-Erprobung zu erwähnen, die ich gelegentlich der von mir hier ausgeführten Modelle von Flachdecken in Verbindung von lasttragenden Segmentgewölben, vorgenommen habe, bei welcher Erprobung sich die bekannte Thatsache wieder bestätigte, dass die Güte des Mörtels bei derlei Gewölben sowohl auf die Widerstandsfähigkeit derselben, als auch auf die schnelle Benützbarkeit solcher Decken, einen nicht immer voll gewürdigten Einfluss ausübt.

Zwischen zwei je 1.4 m langen I-Trägern Nr. 24, welche auf vier Pfeilern à 30/30 cm, 1.1 m über dem Boden in einem horizontalen Abstände von 2 m lagern und nur mittelst zweier Rundschließen von 22 mm Dicke in 30 cm Abstand von den Trägerenden im Stegmittel verschraubt sind, wurden zwischen den beiden Rundschließen in einem gegenseitigen Abstände von 2.5 cm, zwei Segmentbögen von je 1 Ziegel Länge und $\frac{14 + 12 + 10}{3} = 12 \text{ cm}$,

bzw. 12 cm constanter Stärke zwischen die 2 m von einander entfernten I-Träger und zwischen besondere Widerlagsziegel eingespannt, wodurch die Spannweite der beiden Bogen von 2 m auf 1.7 m reducirt wurde.

Die beiden Segmentbögen mit je 17 cm Pfeil, wurden aus gewöhnlichen Ziegeln unter Verwendung von Mörtel aus 1 Volumen mittelbindendem Portland-Cement, 1 Volumen Weißkalk (abgelagerter Grubenkalk) und 6 Volumen reinen Bachsand, d. h. mit einem verlängerten Cement-Normalmörtel ausgeführt und am dritten Tage nach der Ausführung der beiden Bogen jeder mit 3000 kg über der Fußbodenfläche absolut gleichmäßig und dauernd belastet.

Ueber die beiden Bögen, deren Zwischenraum von 2.5 cm mit einem Pappstreifen überdeckt ist, um das Durchfallen des Belastungsmaterials zu verhindern, sind acht Holzkästen gestülpt, welche auf den Oberflanschen der Träger aufliegen. Die Holzkästen sind der Länge nach durch eine Wand getheilt, so dass auf jeden Bogen über der Fußbodenfläche ein Kastenraum von $1.9 \times 0.29 \times 2.22 \text{ m}$ entfällt, welche Räume mit feuchtem Erbsensand ausgefüllt wurden.

Diese gleichmäßig vertheilte Nutzlast, welche ca. 3000 kg/m² beträgt, hat nach genauer Beobachtung weder eine nennens-

werthe Scheitelsenkung, noch irgend eine andere Veränderung in den beiden Bögen hervorgerufen, obgleich die Träger in Folge ihrer freien Enden durch die Belastung eine sehr kleine Verdrehung ihrer ursprünglichen Querschnittslage, und zwar nach genauer Beobachtung, durch Vergrößerung des ursprünglichen Abstandes der Unterflanschen, erführen.

Diese Verdrehung ist wohl darauf zurückzuführen, dass der Angriff des Horizontalschubes etwas unterhalb der neutralen Trägerachse, durch welche die Trägerstangen gehen, stattgefunden. Eine etwas reducirte Pfeilhöhe, anstatt der ausgeführten, hätte diese Querschnittsverdrehung wohl verhindern können.

Der Zustand der beiden Prob Bögen nach der Belastung lässt zur Genüge darauf schließen, dass für derlei Spannweiten und die meistens vorkommenden Nutzlasten, eine Scheitelstärke von 10 cm vollkommene Sicherheit bietet; dass weiters nur für

größere Spannweiten oder erheblich größere Belastungen 12 cm Scheitelstärke ausreichende Sicherheit gewährt.

Mit Rücksicht auf die Einbiegung der I-Träger als Gewölbestützen ist es eben unmöglich, 14 cm starke Ziegelgewölbe bei guter Ausführung derselben bezüglich ihrer Widerstandsfähigkeit in allen Theilen eines Deckenfeldes, resp. in allen Abständen vom Trägerstützpunkt entsprechend auszunützen, weshalb es sich empfiehlt, die Scheitelstärke im Allgemeinen auf 10 und 12 cm zu reduciren und besondere Lastorte, welche sich wohl hauptsächlich an den Stützwänden der Träger oder doch in mäßigen Abständen von denselben befinden, im Gewölbe als Verstärkungsgurten auszubilden, wodurch die Widerstandsfähigkeit des Deckenfeldes mit dem gegen die Enden des Trägers zunehmenden Biegungswiderstand mehr in Einklang gebracht wird.

Bernhofer.

Vereins-Angelegenheiten.

Z. 519 ex 1897.

PROTOKOLL

über die 21. (Geschäfts-)Versammlung der Session 1896/97.

Samstag den 27. März 1897.

Vorsitzender: Vereins-Vorst.-Stellv. k. k. Baurath A. v. Wielemanus.
Anwesend: 277 Mitglieder.

Schriftführer: Secretär, kaiserl. Rath L. Gassebner.

1. Der Vorsitzende eröffnet 7 Uhr Abends die Sitzung und constatirt die Beschlussfähigkeit derselben als Geschäfts-Versammlung.

2. Bringt der Vorsitzende zur Kenntnis, dass in Ergänzung des Protokolles vom 13. März 1897, Zeitschrift Nr. 13 ex 1897, auf S. 203, erste Zeile von oben, nach den Worten: „in einer . . .“ einzufügen ist: „seiner Ansicht nach. . .“ (Wird zur Kenntnis genommen.)

3. Das Protokoll der Geschäfts-Versammlung vom 20. März l. J. wird genehmigt und gefertigt; seitens des Plenums durch die Herren: k. k. Baurath Julius Dörfel und Director Adolf Ritter v. Bogus z.

4. Verweist der Vorsitzende auf die in Nr. 13 ex 1897 der „Zeitschrift“ publicirten Tagesordnungen der nächstwöchentlichen Vereinsversammlungen und eröffnet

5. dass das Referat über die Abhaltung schriftlicher Vorträge von der heutigen Tagesordnung abgesetzt wurde, da es sich als zweckmäßig herausgestellt hat, vorerst noch das Gutachten des Zeitungs-Ausschusses einzuholen.

6. Ertheilt der Vorsitzende dem Herrn Architekten Theodor Reuter zu den angekündigten Mittheilungen das Wort:

„In Folge einer Zuschrift der hohen k. k. niederösterreichischen Statthalterei vom 28. November 1890, in welcher der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein eingeladen wurde, seine Wohlmeinung über die Abänderung der Wiener Bauordnung, u. zw. mit Rücksicht auf die durch die Vereinigung der Vororte mit Wien geschaffenen Verhältnisse abzugeben, hat der Verein die Bearbeitung dieser Angelegenheit seinem Ausschusse für die bauliche Entwicklung Wiens übertragen.

Der Ausschuss für die bauliche Entwicklung Wiens hat diese Arbeit an einen besonderen Unter-Ausschuss abgetreten, dessen Referent, Herr dipl. Ingenieur Kapann, in der Geschäfts-Versammlung vom 17. März 1894 namens des Verwaltungsrathes den Bericht über den Entwurf der neuen Bauordnung für Wien erstattet hat. Dieser Entwurf wurde mit geringen Abänderungen und mit dem abgeänderten Titel: „Grundlagen für die Verfassung einer Bauordnung der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien“ in der außerordentlichen Hauptversammlung vom 31. März 1894 einstimmig angenommen und sodann Sr. Excellenz dem Herrn Statthalter von Niederösterreich überreicht.

Schon am 1. Juli 1892 hatte das Stadtbauamt einen „Entwurf einer Bauordnung für die k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien“ ausgearbeitet und das Magistrats-Gremium am 7. Jänner 1895 den Referenten-Entwurf des Magistrates einer Bauordnung für die Reichshaupt- und Residenzstadt Wien angenommen.

Auch der Gemeinderath der Stadt Wien wurde von der hohen k. k. niederösterreichischen Statthalterei eingeladen, seine Ansichten über die Abänderung der Wiener Bauordnung vorzulegen. Zu diesem Behufe

wurde vom Gemeinderaths-Präsidium ein Bauordnungs-Comité eingesetzt, in welchem Herr Ingenieur, Gemeinde- und Stadtrath Dr. Rudolf Mayröder als Vorsitzender bestimmt wurde, und welchem außer den, dem Gemeinde- und Stadtrathe angehörenden Mitgliedern noch Delegirte des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines und der Genossenschaft der Bau- und Steinmetzmeister beigezogen wurden.

Der Verwaltungsrath des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines hat dem Collegen Hofrath v. Gruber und mir die Ehre erwiesen, uns als Delegirte des Vereines zu nominiren, während die Genossenschaft der Bau- und Steinmetzmeister die Herren Baumeister Reinhart und C. Stigler in dieses Comité entsendet hat.

Die erste Sitzung des Bauordnungs-Comités, zu welcher wir Beide eine Einladung erhalten haben, hat am 12. Februar 1897 stattgefunden.

Es mussten jedoch Berathungen des Bauordnungscomités schon vor dem 12. Februar stattgefunden haben, da uns die Mittheilung gemacht wurde, dass als Grundlage der Comité-Berathungen der Entwurf des Magistrates vom 7. Jänner 1895 zu dienen habe und mit dem zweiten Abschnitte: Vorschriften, welche vornehmlich den Schutz der Gesundheit betreffen, § 57 dieses Entwurfes begonnen werde.

Dieser Abschnitt behandelt: Allgemeine Vorschriften für Räume, die zu längerem Aufenthalte von Menschen dienen.

Die Vorschriften dieses Abschnittes sind jedenfalls gegenüber den, denselben Gegenstand betreffenden Vorschriften der bestehenden Bauordnung weit verschieden, es war daher selbstverständlich, dass bei diesen Berathungspunkten Meinungsverschiedenheiten zu Tage treten würden.

Die Bauordnung ist ja dazu da, die Bevölkerung davor zu schützen, dass Einzelne sich auf Kosten des höchsten, oft nur einzigen Gutes ihrer Mitbürger, deren Gesundheit, zu bereichern suchen, dass die weniger bemittelte Bevölkerung nicht gezwungen werde, ausschließlich in Keller- oder Souterrain- oder höchstens Hofwohnungen ohne genügenden Luft- und Lichtzutritt wohnen zu müssen. Berlin, Frankfurt, München, Dresden etc. haben neue Bauordnungen geschaffen und verbessern dieselben fortwährend.

Es kann sich heute Niemand der Erfahrung verschließen, dass für die Aufstellung einer Bauordnung der Bebauungsplan, die Anlage der Straßen und die Ausnützung der Baugründe maßgebend sind, und dass die heutigen Zustände unhaltbar geworden, dass es Pflicht aller Techniker ist, die den Ernst ihres Berufes, die Ehre des Standes, dem sie angehören, hochhalten, beizutragen, diesen Erfahrungen Geltung zu verschaffen und dass es Pflicht aller Behörden ist, die Techniker darin zum Wohle der Gesamtheit zu unterstützen.

Die Mehrzahl der Mitglieder dieses Comité's, welche dem Stadtrathe angehören, sind jedoch der Ansicht, dass eine Verbesserung der zu Recht bestehenden Bauordnung für Wien in sanitärer Hinsicht nicht nothwendig ist, sondern dass im Gegentheile z. B. von einer Zoneneintheilung des Gebietes der Stadt Wien abzusehen wäre und alle Bezirke Wiens gleich zu behandeln sind. Dem I. Bezirke jedoch sollten besondere Ausnahmsbegünstigungen gegeben werden.

Von Bestimmungen der Haushöhe mit Rücksicht auf die Straßenbreite und der Hofdimensionen mit Rücksicht auf die Höhe der den Hof einschließenden Gebäude und Mauern ist abzusehen, die Bestimmungen der heute zu Recht bestehenden Bauordnung beizubehalten, ja in vielen Fällen Erleichterungen, d. h. Verschlechterungen der sanitären Zustände zu schaffen. Dass unter solchen Umständen die Position der Delegirten des Vereines eine schwierige und ein Erfolg für die durch den Verein vertretenen Ansichten geradezu aussichtslos war, dürften auch Sie, geehrte Herren, zugeben.

Unsere zähe Vertheidigung der in dem Entwurfe des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines für eine neue Bauordnung aufgestellten Grundsätze ist den Gegnern derselben in diesem Comité unbequem geworden. Die Herren hatten daher in der Sitzung vom 10. März die Verstärkung des Comité's durch Delegirte des Gewerbe-Vereines und des Hausherren-Vereines beschlossen, unter der Voraussetzung, bei diesen Delegirten unbedingt Unterstützung zu finden, aber schon in der darauffolgenden Sitzung muss den Herren dieser Weg als nicht entsprechend erschienen sein, da in dieser darauffolgenden Sitzung vom 17. März der Beschluss gefasst wurde, von der Beiziehung von Delegirten überhaupt abzusehen und im engeren Kreise der Mitglieder, des Comité's, welche dem Stadtrathe angehören, einen Bauordnungs-Entwurf auszuarbeiten, welchem als Grundlage die heute bestehende Bauordnung zu dienen habe. Dieser Antrag wurde dadurch, dass sich die Delegirten der Bau- und Steinmetzmeister-Genossenschaft (Mitglieder unseres Vereines!) demselben bedingungslos angeschlossen haben, mit einer Stimme Majorität zum Beschlusse erhoben und wir dadurch gezwungen, unsere Mission als beendet anzusehen.

Diese Bestrebungen kann und darf der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein nicht unterstützen.

Ich habe es für meine Pflicht gehalten, Ihnen rückhaltslos über diese Berathungen zu berichten, glaube jedoch keinen Antrag stellen zu sollen, sondern erlaube mir dem Verwaltungsrathe anheimzustellen, auf Grund meiner Mittheilungen mit Vorschlägen an Sie heranzutreten."

Herr Ingenieur Dr. Rudolf Mayröder:

"Sehr geehrte Herren! Wenn ich mir erlaube, das Wort zu ergreifen, da ich zufällig Vorsitzender des erwähnten Comité's war, so geschieht es nicht als solcher, sondern als Mitglied des Vereines, der ebenfalls Kenntnis von den Vorgängen in diesem Comité hat. Herr College Reuter hat eine Art Vorwurf erhoben, dass der Verein nicht zur 1. Sitzung geladen worden sei. Es ist dies dem Umstande zuzuschreiben, dass ursprünglich die Absicht bestand, dass zunächst die Gemeindevertreter selbst zur Bauordnung Stellung nehmen sollen. Nachdem aber von Seite des Gemeinderaths-Präsidiums die Baumeister-Genossenschaft eingeladen wurde, so wurde vom Comité der Wunsch ausgesprochen, nicht einseitig vorzugehen, sondern auch den Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein einzuladen, nachdem dieser Verein Bedeutendes in dieser Frage geleistet hat. Im Comité hätte College Reuter diesfalls Auskunft erhalten können.

Herr Reuter ist der irrigen Meinung, dass die Sache zum Abschluss gebracht worden und es dadurch dem Verein nicht möglich sei, mitzuthun. Er wirft sonach die Flinte in's Korn in einem Momente, wo der Ingenieur-Verein sein Schwergewicht in die Wagschale legen soll. Dass die Form der letzten Sitzung es den Vertretern des Vereines schwer gemacht hat, mitzuthun, gebe ich zu, doch wurde nicht erörtert, ob es nicht doch möglich sei, einen Modus zu finden, um diese Berathungen wieder aufzunehmen.

College Reuter meinte, dass der Stand des Technikers besonders dadurch so wenig Einfluss und Ansehen habe, weil er meist nicht im Stande ist, die öffentlichen Interessen vom Augenblicksinteresse des Standes und der Person zu trennen. Ich gebe zu, dass im Comité der Realbesitz vertreten war und seinen Besitzstand zum Motive seiner Beschließungen machte, dass andererseits das Baugewerbe vertreten war, aber ich glaube nicht, dass den Technikern im Allgemeinen die Fähigkeit mangeln sollte, das öffentliche Interesse in den Vordergrund zu stellen. Ich ergreife gerne die sich mir heute bietende Gelegenheit, auszusprechen, dass für die Gesetzgebung der Zukunft nicht das Interesse Einzelner und des Realbesitzes maßgebend sein darf, sondern das öffentliche Interesse.

Wenn College Reuter darin die nachtheilige Stellung erblickt, so erblicke ich sie darin, dass die Techniker als solche bei den Ver-

handlungen nicht politisch klug vorgehen, dass sie die Flinte in's Korn werfen und ihre Kollegen im Stiche lassen, wo ihre Anwesenheit am wichtigsten ist. Ich würde es lebhaft bedauern, wenn der Verein aus diesen Vorgängen die Consequenz ziehen würde, welche Herr College Reuter angedeutet hat, und nicht vielmehr warten wollte, um zu sehen, ob es nicht doch noch möglich ist, die Sache zu fördern mit Hintansetzung der persönlichen Zwecke. Hier handelt es sich um eine Sache, und wenn wir sie durch unser Eintreten fördern können, so werden wir auch unser Ansehen fördern. Ich bitte daher, zuzuwarten und der guten Sache Ihre Mitarbeit und Unterstützung nicht zu entziehen."

Herr Architekt Theodor Reuter:

"Auf die Bemerkungen des Herrn Stadtrathes Dr. Mayröder hin werde ich den Antrag verlesen, den Herr Stadtrath Seichert in der letzten Sitzung gestellt hat, dann überlasse ich es Ihrem Urtheile, zu entscheiden, ob wir die Ehre des Vereines gewahrt haben oder nicht. Der Antrag lautet nach dem Protokoll, das ich heute zugestellt erhalten habe, folgendermaßen: „Es sei auf Grund der alten Bauordnung eventuell des vorliegenden Magistratsentwurfes der Gegenstand im engeren Comité zu behandeln, sodann das fertige Elaborat an die einzelnen Vereine, welche als Experten eingeladen worden sind, zu senden, dieselben zu ersuchen, innerhalb einer bestimmten Frist sich zu äußern und sodann dem Stadtrathe zu berichten.“ Dieser Antrag wurde mit einer Stimme Majorität angenommen und erklärt der Vorsitzende mit Rücksicht auf dieses Abstimmungsergebnis die Berathung für beendet und die Sitzung für geschlossen."

Herr Ingenieur Dr. Mayröder:

"Ich habe darauf zu erwidern: Wenn Herr College Reuter findet, aus solchen Vorgängen, welche sich im öffentlichen Leben abspielen, sofort die Consequenzen ziehen zu müssen, so mag das seine Privatansicht sein. Ob es aber im Interesse unseres Standes und im öffentlichen Interesse liegt, die Flinte in's Korn zu werfen, das möchte ich bezweifeln.

Herr Architekt Theodor Reuter:

"Wir haben die Flinte nicht in's Korn geworfen, wir wurden hinausgedrängt."

Herr Ingenieur Carl Stigler:

"Geehrte Herren! Ich hatte die Ehre, als Vertreter der Baumeister-Genossenschaft an diesen Debatten theilzunehmen, und fühle mich als Mitglied des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines berechtigt, auch die Eindrücke, die ich empfangen, mitzutheilen. Es wurde zuerst ein Comité im Stadtrathe zusammengesetzt, und dieses Comité sollte gewissermaßen für sich allein auf der Basis des Magistrats-Entwurfes die Bauordnung durchberathen.

Es ist das in der Genossenschaft der Baumeister bekannt worden, und wir haben, nachdem uns bisher nie Gelegenheit geboten wurde, eine Ansicht über die Bauordnung zu äußern und ich denke, dass die Baumeister immerhin auch etwas dreinzureden haben, uns Mühe gegeben, beim Herrn Bürgermeister vorzusprechen, und zu bitten, uns zu diesen Berathungen beizuziehen. Ich constatire, dass der Herr Bürgermeister diesem Ersuchen in loyalster Weise entsprochen hat. In der ersten Sitzung wurde beschlossen, dass der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein, nachdem er ein so wichtiges Elaborat ausgearbeitet hat, theilzunehmen habe. Ich habe schon damals den Eindruck gewonnen, dass der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein in gar keiner Weise bei Seite geschoben wurde, im Gegentheile, es ist auf der Basis des Entwurfes des Vereines der Magistratsentwurf gemacht worden. Die Berathungen haben sich mit jeder Sitzung schwieriger gestaltet. Ich fühle mich aber verpflichtet, zu erklären, dass das Präsidium des Herrn Stadtrathes Mayröder keine Basis gehabt, von Stufe zu Stufe Beschlüsse gefasst, und daher keine Basis gehabt, von Stufe zu Stufe aufwärts zu steigen. Wir haben z. B. die Haushöhen durchgenommen, und kamen auf die Haushöfe. Nachdem Abstimmungen nicht vorgenommen, sondern nur Vorschläge gemacht wurden, sohin die Haushöhen nicht fixirt waren, konnten auch keine Schlüsse auf die Haushöfe gemacht werden. Es machte sich das Gefühl geltend, dass in dieser Art und Weise nicht weiter fortgearbeitet werden könne.

Von Egoismus oder persönlichem Interesse kann keine Rede sein. Ich constatire, dass auch Collegien, welche in unserem Vereine anwesend sind, gegen verschiedene Punkte energisch gesprochen und klargelegt

haben, dass solche ideale Anschauungen in Wirklichkeit nicht ausführbar sind. Es muss ja Jedem freistehen, seiner Meinung Ausdruck zu verleihen.

Was den vorgelesenen Antrag betrifft, so finde ich hierin nichts Anstößiges. Es steht darin, dass auf der alten Bauordnung, eventuell auf dem Magistratsentwurfe fußend, die Berathungen soweit gedeihen sollen, bis die Vereine Gelegenheit haben, ihre Meinung zu äußern. Ich glaube, auf die Gefahr hin, in den Verdacht zu kommen, selbst Hausherr zu sein, dass bei der Gemeinde Wien die Hausbesitzer, um deren Wohl und Wehe es sich dreht, wenn die neue Bauordnung vorschreibt, dass kaum 500/0 verbaut werden sollen, auch ihre maßgebende Meinung auszudrücken haben.

Um den Punkt zu berühren, warum die Techniker nicht vorwärts kommen, glaube ich, dass die Schuld daran in einer gewissen Unduldsamkeit liegt, die unter uns herrscht. Es geht nicht an, dass man gleich von vorne herein Jemanden, der nicht seiner Meinung ist, Motive unterschreibt, welche ihn in schlechtes Licht setzen, oder ihn einzuschüchtern geeignet sind. Es ist unzulässig, dass in unserm Verein ein künstlicher Sectirergeist eingepflegt werde, auf die eine Seite die selbstlosen, idealen Luft- und Licht-Alben, auf die andere Seite die banausischen, von Egoismus triefenden Schwarz-Alben gestellt werden. Ich bin der Ansicht, dass es unsere Pflicht ist, in den divergirenden Anschauungen das Gemeinschaftliche aufzusuchen und das Trennende hiedurch zu Fall zu bringen.

Meine Herren, ich weiß es und habe selbst Gelegenheit gehabt zu beobachten, dass unser Verein bei seinen Verhandlungen stets ein Muster in Bezug auf eine loyale und vornehme Debatte war, und ich bin überzeugt, dass wir in Zukunft ebenso vorgehen werden. Der wissenschaftlich gebildete Mann hat als Kriterium die Fähigkeit und den guten Willen, die Motive, welche seine ehrlichen Gegner bewegen, anderer Meinung zu sein, zu erfassen und zu achten.“

Herr Ingenieur Dr. Mayreder:

„Herr College Reuter hat die Sache so dargestellt, als ob die Unannehmlichkeit in den Berathungen hauptsächlich durch den Antrag Seichert hervorgerufen worden wäre. Ich constatire daher, dass ich als Vorsitzender über Anregung eines Mitgliedes unseres Vereines zu einer Abstimmung gezwungen worden bin. Ich constatire weiter, dass auch andere Mitglieder unseres Vereines denselben Standpunkt eingenommen haben wie Herr Stadtrath Seichert. Wenn ich nicht gezwungen worden wäre, überhaupt eine Abstimmung einzuleiten, wäre es zu diesen unerquicklichen Scenen nicht gekommen. Ich habe gefunden, dass einzelne Mitglieder nicht wissen, dass es sich bei einer Expertise nicht darum handeln kann, eine Abstimmung und damit eine Majorisirung

herbeizuführen. Ich selbst habe mich auf das eifrigste bemüht, die Gegensätze auszugleichen und der Berathung die sachliche Richtung zu wahren. Wenn ich daran verhindert worden bin, zum Theile durch die Interessenvertretungen, zum Theile durch nicht praktisches Vorgehen meiner eigenen Collegen des Vereines, so bin ich nicht schuld daran, sondern diejenigen, welche mich in die Zwangslage versetzt haben.“

7. Da sich weiter zu diesem Gegenstande Niemand zum Worte meldet, erklärt der Vorsitzende die Debatte für geschlossen und ertheilt das Wort Herrn k. k. Baurath Josef Zuffer.

Derselbe stellt nach eingehender und sachgemäßer Begründung unter Hinweis auf die geplante Action der hohen Regierung (siehe Zeitschrift Nr. 12, 1897, Seite 190, Punkt 7, des Protokolles der 19. Geschäfts-Versammlung vom 13. März 1897) folgende Anträge:

1. Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein sieht die seitens des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht geplante Reform der Staatsprüfungen an den technischen Hochschulen ohne vorhergegangene Umgestaltung der Studienordnung, beziehungsweise Aenderung des Lehrplanes als verfrüht an und empfiehlt auf das dringendste, in erster Linie die in den Zeitverhältnissen begründete, im Interesse der technischen Wissenschaft überhaupt nothwendig gewordene Reorganisation des technischen Unterrichtes vorzunehmen und dann erst die Reform der Staatsprüfungen, dieselbe aber gleichzeitig mit der Reform der Diplomsprüfung vorzunehmen.

2. Der zur Berathung der Reform der Staatsprüfungen von Seite des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines entsendete Vorsteher des Vereines wird ersucht, sich bei dieser Berathung im Sinne des Punktes 1 des Antrages auszusprechen.

3. Der Verwaltungsrath wird ersucht, behufs Klärung der ganzen Angelegenheit ehemöglichst einen Besprechungsabend zu bestimmen.

Nachdem diese Anträge hinreichend unterstützt werden, erklärt der Vorsitzende dieselben der geschäftsordnungsmäßigen Behandlung zuzuführen.

8. Der Vorsitzende ladet hierauf den Herrn Ing. Fritz Krauß ein, den angekündigten Vortrag über die neuen Dampfessel mit Dubiau'scher Emulsions-Einrichtung zu halten.

Nach Beendigung dieses Vortrages dankt der Vorsitzende dem Herrn Ing. Fritz Krauß verbindlichst für die äußerst interessanten Mittheilungen und schließt die Sitzung 9¼ Uhr Abends.

Der Schriftführer:
L. Gassebner.

Berichtigung.

In Nr. 13, S. 203, Spalte 1, Z. 1 v. o. ist nach den Worten: „in einer“ einzuschalten: seiner Ansicht nach . . .

Kleine technische Mittheilungen.

„**Neue Schulbank**“ von W. Rettig. In einem, die Schulbankfrage betreffenden Erlasse des preussischen Cultusministeriums aus dem Jahre 1888 heißt es, dass dort, wo es die vorhandenen Mittel und der verfügbare Raum der Schulzimmer erlauben, es sich empfiehlt, zweisitzige Bänke mit unveränderlicher Null- oder besser Minusdistanz und Zwischengänge anzuordnen, weil die Schüler dann beim Aufstehen in die Zwischengänge treten können.

Mit der Frage, wie eine praktische, billige und zugleich hygienische Schulbank beschafft werden kann, befasste man sich in allen civilisirten Ländern seit mehr als 20 Jahren und wurde die Nothwendigkeit der Aufstellung von zweisitzigen Schulbänken wohl überall anerkannt. Einer der hauptsächlichsten Nachtheile, welche der zweisitzigen Schulbank anhafteten und die Einführung derselben beschränkte, war der, dass zu deren Aufstellung wesentlich mehr Raum erforderlich war, als für die in Gebrauch befindlichen mehrsitzigen Bänke, und sonach durch die Anwendung zweisitziger Schulbänke, die Schulbauten wesentlich vertheuert wurden. Durch Rettig's Schulbank wird dieser Nachtheil nahezu vollkommen aufgehoben, wie aus der Abhandlung „Neue Schulbank des städt. Ober-Baurathes a. D. W. Rettig (Leipzig 1895) hervorgeht.

Im kurzen Auszuge sei daraus das Wichtigste mitgetheilt. Die besonderen Vortheile dieser neuen Schulbank bestehen im Folgenden:
Die Schulbank ist zweisitzig und ist — ohne die Tintenfass

herausnehmen zu müssen — seitlich umlegbar, wodurch eine gründliche Reinigung des Zimmerbodens ermöglicht wird. Die Bank besitzt einen erhöhten hölzernen Boden, wodurch die Anwendung eines Zimmerfußbodens aus Stein oder sonstigem Materiale gestattet erscheint. Durch die Vermeidung beweglicher Theile, durch die Anwendung eines Lattenfußbrettes und Anordnung einer selbstständigen Lehne für jede Bank, insbesondere aber durch die Umlegbarkeit, sowie endlich durch den Umstand, dass diese Schulbank, obwohl zweisitzig, nicht mehr Raum erfordert, als andere Systeme mit mehrsitzigen Bänken, erscheinen die Forderungen der Schulmänner, Aerzte und Bauausführenden in weitgehendster Weise erfüllt.

Es sei noch erwähnt, dass die Bank mit Ausnahme der Beschlägetheile ganz aus Holz hergestellt wird und dass es möglich ist, dieselbe von jedem Tischler nach vorheriger Vereinbarung mit den Patentinhabern in jeder gewünschten Abmessung anfertigen zu lassen. Die Kosten eines Sitzes belaufen sich auf durchschnittlich 10 Mark; die Bank erfordert mangels beweglicher Theile nur geringe Erhaltungskosten. In Berlin und einer großen Anzahl anderer deutscher Städte hat sich die Rettig'sche Schulbank bereits Eingang verschafft.

Die Verwendung des Meerwassers zur Straßenbespritzung. Den „Mémoires de la société des ingénieurs civils“ vom September vorigen Jahres entnehmen wir nachstehende Mittheilung: Die

erste Stadt, welche Meerwasser zur Bespritzung ihrer Straßen anwendete, u. zw. seit mehr als 40 Jahren, ist Ryde. Es folgte dann Tynemouth im Jahre 1872. An diese Städte reihten sich: Barrow-in-Furness, Birkenhead, Blackpool, Bootle, Bournemouth, Falmouth, Great-Yarmouth, Grimsby, Gosport, Harwich, Littlehampton, Plymouth, Portsmouth, Shoreham, South-Shields, Torquay, Weymouth etc.

Die Erfahrungen, welche man an diesen Orten gemacht hat, beweisen, dass die Besprengung der Straßen mit Meerwasser gegenüber jener mit Süßwasser einen zwei- bis dreifachen Nutzeffect erzielt. Das Salzwasser hält den Boden nämlich viel länger feucht, ohne einen Koth zu erzeugen. Es erhärtet das Macadam und legt eine Art Kruste über die Straßen, welche die Staubbildung verhindert. Besonders werthvoll ist die Verwendung des Meerwassers bei Holzstückelpflaster, dem das Salz die einzige gute Eigenschaft verleiht, die ihm fehlt, indem es nämlich die Zersetzung der der Fäulnis unterliegenden Stoffe des Holzes verlangsamt und in Folge dessen auch den Fäulnisgeruch, den das Publikum oft diesem Pflaster zum Vorwurf macht, vermindert. Dieser Umstand erscheint umso maßgebender, als das Holzstückelpflaster derzeit die übrigen Pflastergattungen allerorts verdrängt. In derselben Richtung ergibt auch die Verwendung des Meerwassers zur Reinigung der Canäle vorzügliche Resultate, da es auch hier die Verwesung verzögert und die Canäle um Vieles reiner hält, als die Spülung mit Süßwasser.

Nach der Ansicht des Stadt-Ingenieurs von Great-Yarmouth ist dieser Vortheil so hoch zu schätzen, dass der allein die Kosten, welche die Zuleitung des Seewassers verursacht, aufwiege. Er constatirt überdies die außerordentliche Kraft, mit welcher das Meerwasser die Fäcalien in den Canälen fortbewegt und erklärt dies als eine Wirkung des größeren specifischen Gewichtes des Meerwassers. Die Gasentwicklung in den Canälen der Stadt Yarmouth wurde durch die Spülung mit Salzwasser bedeutend reducirt, sie hörte, so zu sagen, gänzlich auf. So lange Süßwasser verwendet wurde, konnten die Arbeiter erst mehrere Stunden nach Oeffnung der Ventilationslöcher in die Canäle einsteigen, während man jetzt jederzeit die Canäle ohne irgend eine Belästigung durch Gase begehen kann.

Nun geht man auch in London daran, einen Versuch mit dem Seewasser zur Straßenbespritzung in großem Maßstabe zu machen. M. Frank Grierson theilt in der „Society of Arts“ über dieses Project Folgendes mit:

Die Entnahme des Wassers aus dem Meere soll bei Lancing (zwischen Brighton und Worthing) stattfinden, an einer Stelle, wo das Seewasser von besonders reiner Beschaffenheit ist. Es wird vorerst in ein Bassin, dessen Sohle 3 m unter dem Meeresspiegel gelegen ist, und welches 45.000 m³ fasst, geleitet. Eine seitlich dieses Bassins gelegene Pumpstation hebt das Seewasser in ein zweites, ebenso großes, auf einem Hügel nächst Steyning gelegenes Reservoir. Von hier fließt das Wasser in ein drittes Reservoir von ebenfalls 45.000 m³ Fassungsraum von 60 m Höhenlage nächst Epsom. Unter diesem relativ hohen Drucke wird es in London vertheilt. Die beiden Reservoirs von Steyning und Epsom enthalten zusammen das einem zweitägigen Bedarfe entsprechende Volumen.

Die Kosten der Anlagen für die Straßenbespritzung mit Meerwasser in London stellen sich nach dem Voranschlage etwas niedriger

als jener mit Süßwasser. Wenn diese Kosten jedoch auch gleich hoch kämen, so ergäben sich beim Betriebe bedeutende Ersparnisse, weil nach den allseits gemachten Erfahrungen das erforderliche Seewasser-Quantum sich gegenüber dem Bedarfe an Süßwasser auf die Hälfte reducirt. In gleichem Maße würde sich das Erfordernis an Fässern und an dem Pferdemale verringern und dabei würden die Straßen in besserem Zustande erhalten werden.

Uebrigens entfällt die Sorge des Wassermangels zur heißen Zeit, wo der Bedarf steigt und der Zufluss an Süßwasser sich vermindert. Es unterliegt keinem Zweifel, dass der Gegenstand der vorliegenden Mittheilung nicht nur für alle Seestädte, sondern auch für jene Orte, die in mäßiger Entfernung von der Küste liegen, von großem Interesse ist.

Die Frage, wie sich die Einwirkung des Salzes auf die Beschaffenheit der Luft und die Respirationsorgane des Menschen verhält, ist in dieser Notiz nicht berührt; doch ist anzunehmen, dass, wenn sich diesbezüglich eine nachtheilige Erscheinung gezeigt hätte, nicht so viele Städte und vor Allem nicht London dem Beispiele von Ryde gefolgt wären.

O. S.

Eine elektrische Zugsicherungs-Anlage zur Verhütung von Unfällen in Folge Schienenbrüches oder Laschenlockerung hat Hermann Biermann erfunden. Dieselbe wird in der „Süddeutschen Bauzeitung“ wie folgt beschrieben: Die ganze Geleisestrecke wird in einzelne Felder von geeigneter Länge eingetheilt. Auf der Maschine oder an einer anderen geeigneten Stelle des Zuges befindet sich eine Stromquelle, von welcher der Strom durch einen Contacthebel in das Geleise hinein, und durch einen anderen aus demselben heraus, und zur Stromquelle zurückgeleitet wird. An den Uebergangsstellen der einzelnen Felder sind Contactapparate angeordnet; überdies ist jedes Feld mit einer Nebenleitung versehen. Für jede Fahrtrichtung besteht eine besondere Nebenleitung, welche je durch eine Schiene und einen Draht gebildet wird; dieser ist am Feldende durch den Contactapparat hindurchgeführt und dann mit der Schiene leitend verbunden. Dieser Nebenstrom hebt den Contact zwischen den Schienen in demjenigen Felde auf, in welchem sich der Zug befindet, so dass der Hauptstrom nicht mehr über den ersten Contact, sondern über den nächstfolgenden geleitet wird. An dem Drahte läuft nämlich eine am Contacthebel der Maschine befestigte, von demselben isolirte, mit der Stromquelle direct leitend verbundene Rolle. Tritt nun der Zug in das erste Leitungsfeld ein, so tritt die Rolle mit dem Drahte an seinem freien Ende in Contact, wodurch die Nebenleitung geschlossen wird; der Strom geht in dieser durch den Contactapparat und bewirkt dort, dass das zweite Feld in die Hauptleitung eingeschaltet wird. Beim Uebertreten des Zuges in das zweite Feld wird die am ersten Felde eingeschlossene Nebenleitung stromlos, und eine neue Nebenleitung derselben Art im zweiten Feld geschlossen, wodurch das dritte Feld eingeschaltet wird, u. s. f. Findet der Strom in Folge eines Schienenbrüches oder einer Lockerung an der Verbindungsstelle in der Hauptleitung eine Unterbrechung, bzw. einen Widerstand, so geht er auf eine an die Stromquelle im Zuge angeschlossene Nebenleitung über, in welche Alarmapparate, sowie eventuell auch die Bremsen und die Locomotivsteuerung eingeschaltet sind. Der von der im Zuge befindlichen Stromquelle gelieferte Strom kann auch zur Beleuchtung und Beheizung des Zuges benutzt werden.

Vermischtes.

Personal-Nachricht.

Herr Miliwoj Jossimović, General-Inspector der königl. serbischen Staatsbahnen, wurde zum General-Director ernannt.

Preis ausschreiben.

Zur Erlangung von Plänen für einen Durchbruch an Stelle des Hauses „u Kliču“ auf der Kleinseite schreibt die Stadtgemeinde Prag einen öffentlichen Wettbewerb aus. Für die besten Arbeiten wurden Preise mit fl. 600 und fl. 400 ausgesetzt. Entwürfe sind bis längstens 17. Mai 1897, 11 Uhr Vormittags im Einreichungsprotokolle des Stadtrathes im Altstädter Rathhause abzugeben. Die näheren Bestimmungen sind im Stadtbauamte zur Einsichtnahme aufgelegt.

*

Behufs Gewinnung von geeigneten Planskizzen und Kostenvoranschlägen für den Bau eines Miethhauses schreibt die königl.

Freistadt Gran einen öffentlichen Concurs aus. Zur Vertheilung gelangen zwei Preise, u. zw. fl. 400 und fl. 200. Concurrenzwerke wollen bis 30. April l. J. Nachmittags 5 Uhr beim städtischen Einreichungsprotokoll in Gran eingereicht werden. Näheres beim Bürgermeisteramte dortselbst.

*

Der Einreichungstermin für die internationale Concurrenz zur Erlangung von Plänen und Kostenvoranschlägen für den Bau eines Irrenhauses in Triest wurde bis 30. April l. J. verlängert.

Offene Stelle.

32. Beim Stadtrathe Marburg in Steiermark kommt die Stelle des Stadtgenieurs zu besetzen. Mit dieser Stelle ist ein Jahresgehalt von fl. 1500, ein Wohnungsbeitrag von fl. 300 und der Anspruch auf 3 Quinquennalzulagen von je fl. 200 verbunden. Bewerber wollen ihre Gesuche bis 8. Mai l. J. an den dortigen Stadtrath richten.

Die k. und k. Pionnier-Cadettenschule zu Hainburg, Niederösterreich, nimmt zu Beginn des nächsten Schuljahres (September 1897) circa 50 Studierende in den I., II. und III. Jahrgang auf. Für den Eintritt in den I. Jahrgang ist normal die absolvierte fünfte Classe einer öffentlichen Mittelschule, bzw. einer gleichwerthigen Lehranstalt erforderlich. Die Pionnier-Cadettenschule bietet den Zöglingen bezüglich ihrer weiteren Carrière ganz wesentliche Vortheile und gegenüber allen Bildungs-Anstalten die billigste Erziehung.

Das Schul-Commando ist gerne bereit, alle, die Aufnahme betreffenden Anfragen den Eltern und Angehörigen zu beantworten und denselben die, sämtliche Eintritts-Bedingnisse enthaltenden „Programme“ zuzusenden, sobald das bezügliche Ansuchen der Schule zugeht.

Vergabung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Der Bezirksausschuss in Adlerkosteletz schreibt die im Kostenbetrage von 47.299-50 fl. veranschlagten Lieferungen und Bauarbeiten für den 6200 m langen Bezirksstraßenbau Zamiela-Zakopanka über Proruba nach Klein-Lhota aus. Offerte müssen bis 4. April, 12 Uhr Mittags beim Bezirksvorsteher Josef Schütz in Czastolowitz eingebracht werden.

2. Wegen Vergabung des eisernen Ueberbaues für die Brücken und Geländer für die schmalspurige Localbahn St. Pölten Kirchberg a. d. Pielach wurde eine Offertverhandlung anberaumt. Offerte sind bis 5. April, 12 Uhr Mittags beim niederöstr. Landes-Ausschusse einzureichen. Vadium 2800 fl. Die Baubehelfe können beim niederöstr. Landesisenbahnämte eingesehen werden.

3. Das Bürgermeisteramt Markt Eisenstein vergibt die Anfertigung eines Lageplanes im Offertwege. Anbote wollen bis 10. April, 12 Uhr Mittags eingebracht werden; persönliche Informirung und Rücksprache erwünscht.

4. Seitens der königl. ungar. Staatsbahnen kommt der noch unangebaute Theil des Temesvár-Josefstädter Aufnahmegebäudes zur Hintangabe. Anbote sind bis 15. April, 12 Uhr Mittags in der Hochbausection der königl. ungar. Staatsbahnen in Budapest einzureichen, bei welcher die Baubehelfe eingesehen werden können. Reugeld 5000 fl.

5. Bei dem im Bau begriffenen neuen Rathhause in Raab kommen noch verschiedene Lieferungen und Arbeiten zur Vergabung. Die diesbezügliche Offertverhandlung findet am 21. April, 12 Uhr Mittags beim dortigen Bürgermeisteramte statt. Vadium 50/0.

6. Die k. k. Staatsbahn-Direction Stanislaw schreibt für die Lieferung diverser maschineller Werkstätten-Einrichtungen für den 22. April, 12 Uhr Mittags eine Offertverhandlung aus. Lieferungs-Bedingnisse und sonstige Behelfe sind bei der genannten Direction erhältlich.

7. Das Bürgermeisteramt Freiberg schreibt behufs Anfertigung eines Planes der Stadt Freiberg und der Vorstadt Benátky den Concurs bis 30. April l. J. aus. Die Stadt Freiberg umfasst ein Gebiet von 1783 Joch 542 Quadratklaftern mit 1982 Grundparcellen und 570 Bauparcellen im Ausmaße von 23 Joch 1568 Quadratklaftern. Die Vorstadt Benátky umfasst 257 Joch 771 Quadratklaftern mit 484 Grundparcellen und 119 Bauparcellen im Ausmaße von 3 Joch 75 Quadratklaftern. Das fertige Elaborat ist bis zum Ende des Monats December 1900 einzureichen.

8. Zur Vergabung des Baues der auf fl. 198.000 veranschlagten Wasserleitung schreibt die Stadt Pápa eine Offertverhandlung aus. Anbote sind bis 1. Mai, 5 Uhr Nachmittags beim dortigen Bürgermeisteramte zu überreichen, bei welchem auch die Baubehelfe erliegen. Vadium fl. 12.000.

Bücherschau.

1522. Elektrische Eisenbahnen.

Die Firma Siemens & Halske hat die Abbildungen der von ihr ausgeführten elektrischen Straßenbahnen zu einem aus mehreren Heften bestehenden Album vereinigt, welches sie den Interessenten und Freunden der Elektrotechnik zur Jahreswende zugesendet hat. Die auf photographischem Wege gewonnenen Bilder werden durch eine knappe, jedoch allgemein verständliche, Beschreibung ergänzt.

Das erste Heft enthält die Geschichte der elektrischen Eisenbahnen, welche mit der kleinen Demonstrations-Anlage auf der Berliner Gewerbe-Anstellung vom Jahre 1879 beginnt. Die Geschichte dieses heute so wichtig gewordenen Verkehrsmittels umfasst also einen Zeitraum von nur 17 Jahren, während welcher Zeit in den Vereinigten Staaten von Nordamerika allein über 17.000 km elektrische Bahnen ausgeführt wurden.

Die von der Firma Siemens & Halske in Europa erbauten elektrischen Straßenbahnen beanspruchen Maschinen von mehr als 12.000 PS. Diese Anlagen sind in einer tabellarischen Uebersicht verzeichnet, aus welchen alle technisch wichtigen Daten entnommen werden können. Die verschiedenen Systeme der elektrischen Straßenbahnen werden a) durch die oberirdische Stromzuleitung, b) durch den Unterleitungs-canal und c) durch den Accumulatorenwagen charakterisirt. Für jedes dieser Systeme hat die obgenannte Firma besondere Typen aufgestellt,

so für die Oberleitung der Stromabnahme-Bügel, für die Unterleitung den Schlitzcanal, System „Budapest“, endlich den Accumulatorenwagen mit zwei Drehgestellen. Die Kraftstationen, die Kessel- und Maschinenanlagen, Speiseleitungen, die Streckenausüstung, die Einrichtung der Wagen, Messinstrumente u. dgl. sind in dem ersten Hefte anschaulich dargestellt und beschrieben.

Das zweite Heft enthält die sozusagen historischen Anlagen Groß-Lichterfelde, Sachsenhausen-Offenbach, Mödling-Hinterbrühl. Die weiteren Hefte umfassen neuere Bahnen nach verschiedenen Ländern: Rheinlande, Süddeutschland und Schweiz, Nord- und Ostdeutschland, Oesterreich-Ungarn, Bosnien und Rumänien geordnet. In einem Hefte sind nur solche Bahnen enthalten, welche derzeit in Ausführung begriffen sind; in einem anderen nur elektrische Locomotiven. Den Schluss aber bilden die Untergrund- und Hochbahnen für den städtischen Schnellverkehr. Hier erscheint der Bau der Untergrundbahn in Budapest, dessen einzelne Stadien mit Schärfe und Deutlichkeit nach der Natur aufgenommen wurden; weiters die Hochbahn Zoologischer Garten—Warschauerbrücke in Berlin. Letztgenannte Linie konnte vorläufig wohl nur nach Zeichnungen wiedergegeben werden, bis eine neue Auflage auch dieses interessante Werk nach Naturaufnahmen bringen kann.

Klose.

4840. Beiträge zur Hydrographie Oesterreichs. Herausgegeben vom k. k. Hydrographischen Central-Bureau. I. Heft. Uebersichtskarte der österreichischen Flussgebiete 1:750.000 sammt Flächenverzeichnis. 1 Karte in 7 Blättern und ein Heft. 4^o mit 78 Seiten. Wien 1896. In Commission bei W. Braumüller.

Nach den textlichen Anföhrungen wären die Untertheilung und Abgrenzung secundärer Niederschlagsgebiete bezüglich der Zuflüsse und Nebengewässer auf ein bestimmtes mit 500 km² festgesetztes Flächenmaß begrenzt, doch wurden hievon in zu billiger Weise zahlreiche Ausnahmen gemacht, die in Anbetracht des großen Kartenmaßstabes eigentlich noch weitere Untertheilungen gestattet hätten, ohne dem Uebersichtscharakter zu schaden. Beispielsweise hätte das Wienflussgebiet von 222-4 km² noch eine weitere Zergliederung vertragen, was namhaft kleinere Nachbargebiete: Donau, vom Donaucanal bis zur Wien mit 63-4 und Donau, von der Wien bis zur Schwechat mit 30-9 km² (siehe: Karte und pag. 15 des Flächenverzeichnisses) zeigen. Die Entnahme der Daten für die Anfertigung der Karte aus den verschiedenen Specialkarten 1:75.000, 1:50.000 und 1:25.000 hätte dies wesentlich erleichtert, und wäre wenigstens im Flächenverzeichnis Raum hiefür zu finden gewesen. Doch möge die Erfüllung dieser dringenden Wünsche der Zukunft anheim gegeben sein. Bei der Gliederung der Gewässer wurde die gebräuchliche Eintheilung, nach welcher Niederschlagsgebiete der in das Meer sich ergießenden Gewässer als Hauptflussgebiete in die erste, Nebenflussgebiete in die zweite und Zuflussgebiete in die dritte, vierte und fünfte Ordnung einzureihen sind, eingehalten.

Das in der Karte ersichtliche Netz der Niederschlags-, Schneebeobachtungs- und Pegel-Stationen entspricht dem Stande vom 1. Jänner 1896 und zeigt, dass unsere Hochgebirge und deren Thäler noch immer viel zu leer an Beobachtungspunkten sind; auch die Pegel-Stationen reichen nicht genügend weit bis zum Ursprung der Gewässer hinauf, und entgeht der Verlauf und Einfluss der obersten Fluthwellen ganz der Beobachtung; die Anzahl selbstregistrierender Ombrometer und Pegel ist noch vermehrungsbedürftig.

Eine Anzahl Anlässungen oder kleine Unrichtigkeiten — beispielsweise die fehlende Schnee-Pegelbezeichnung bei Langen oder die irrthümliche Bezeichnung des dortigen Wasserlaufes Afenz statt richtig Afenz — beeinträchtigt den Werth des verdienstlichen Werkes in keiner Weise und ist sowohl die Anföhrung benützter Bücher als der Namen der Mitarbeiter sowohl anerkennens- als auch nachahmenswerth.

Vz. Pollack.

4062. Aufgaben aus dem Gebiete der Bauconstructions-Elemente. Zum Gebrauche beim Unterrichte an technischen Lehranstalten verfasst und zusammengestellt von Prof. L. v. Willmann. Erstes Heft: Steinschnitt und Steinverband. Fenster und Thüren. Dritte Auflage. 4 Seiten. Mit 32 autographirten Blättern. Zweites Heft: Holzconstructions. Bau-Entwürfe. Dritte Auflage. 4 Seiten. Mit 32 autographirten Tafeln. Darmstadt 1896. Arnold Bergsträsser. (Preis pro Heft Mk. 8.—)

Bei Behandlung technischer Wissenschaften genügt es, wie eine bereits feststehende Thatsache lehrt, keineswegs, lehrend und erweisend das Stoffgebiet durchzugehen; es muss vielmehr im Schüler der constructive Sinn geweckt und die Fähigkeit entwickelt werden, in geeigneter Darstellung Gedanken in Zeichnungen niederzulegen und umgekehrt aus Zeichnungen und Plänen die in denselben verkörperten Gedanken zu entnehmen. Der Lehrer hat also nebst seinem Vortrage auch noch für die Ausbildung der Schüler in der bezeichneten Richtung zu sorgen. Um nun dem Lehrer bereits fertige Programme zu liefern, welche in knapper, präziser und allgemeiner Fassung es ermöglichen, durch Einsetzen gewisser, offen gelassener Daten die Aufgabe zu specialisiren und dadurch eine große Mannigfaltigkeit zu erzielen, hat Prof. v. Willmann die nunmehr schon in dritter Auflage vorliegenden „Aufgaben aus dem Gebiete der Bauconstructions-Elemente“ erscheinen lassen. Es ist dies ein höchst verdienstliches Unternehmen und gewiss ein rühmenswerther Beitrag zur Vervollkommen des technischen Unterrichtes, der, wie der Verfasser in seinem Vorworte so richtig sagt, „immer mehr

darauf bedacht sein muss, in kürzester Zeit das möglichst Vollkommenste zu erzielen.“ Dass gleich mit der ersten Auflage das Richtige getroffen wurde, erweist der Umstand, dass alle drei Auflagen im Wesentlichen ganz mit einander übereinstimmen und eigentlich nur geringe, mehr redactionelle Aenderungen eingetreten sind, wie z. B. Verschiebungen aus dem zweiten in das erste Heft u. dgl. Das Werk ist ein sehr werthvolles Lehrmittel, vermag aber auch durch die systematische Zusammenstellung der, zum größten Theile ausgeführten Bauwerken entnommenen Beispiele zur Orientirung und Repetition zu dienen. Die Ausstattung ist eine sehr hübsche, die einzelnen Figuren sind sehr klar und bei aller Kleinheit noch immer vollkommen deutlich. Wir wünschen deshalb, dass die Neu-Ausgabe zu den alten Freunden des bewährten, zweckdienlichen Lehrmittels zahlreiche neue hinzuwerbe. — 1.

4210. Die Kunstdenkmäler des Grossherzogthums Baden. Band IV, Kreis Mosbach. 1. Abtheilung. Die Kunstdenkmäler des Amtsbezirkes Wertheim. Bearbeitet von Adolf von Oechelnhäuser. Freiburg i. B. 1896. Verlag von J. C. B. Mohr. Preis 8 Mark.

In alphabetischer Reihenfolge erscheinen die Ortschaften des oben genannten Amtsbezirkes, in welchen Bemerkenswerthes an Kunstdenkmälern zu finden ist. Aber das Meiste concentrirt sich doch im Kloster Brombach und in Wertheim selbst. Die Geschichte dieser beiden Culturstätten reicht, sicher verfolgbar, hinter das Jahr 1000 zurück. Besonders merkwürdig ist Wertheim, das am Zusammenfluss des Main und der Tauber liegt. Das Schloss daselbst ist eine Fundgrube architektonischer Details aus allen Zeiten. Mit voller Hingebung studirte der Verfasser die Entwicklungsgeschichte der Burg des alten Geschlechtes der Grafen Löwenstein-Wertheim. Diese Entwicklung ist für die Zeit von 1100 bis 1570 für Intervalle von 50 bis 100 Jahren im Grundrisse dargestellt, und einzelne der zur Burg gehörigen Bauwerke sind auch in fortlaufenden Ansichten und Schnitten vorgeführt, eine Arbeit, die an Klarheit und Vollständigkeit nichts zu wünschen übrig lässt. An historischen Denkmälern sind aus allen Stylepochen in vorliegendem Werke solche zur Abbildung gebracht. Am reichsten ist die gothische Zeit vertreten, aber es fehlen auch interessante Objecte aus der Zopfzeit nicht, und es ist alles reichlich durch Bilder veranschaulicht von der romanischen Epoche bis zum Anfang unseres Jahrhunderts. In der Reproductionsart ist, entsprechend dem Darzustellenden, der Stich und die Photographie gewählt. Ersterem liegen häufig flotte, charakteristische zeichnerische Aufnahmen zu Grunde. Arbeiten, wie die hier in Rede stehenden, sind für den Architekten und den Historiker von gleich hohem Interesse, und es wäre zu wünschen, dass bei uns, in Oesterreich, die Abhandlungen dieser Art in so rasches Tempo kämen, wie dies in den süddeutschen Ländern der Fall ist. K..

3646. Die graphische Statik der Bauconstruktionen. Von Prof. Heinrich F. B. Müller-Breslau. Zweite, vollständig umgearbeitete und wesentlich vermehrte Auflage. Band II. Abthg. 2. Erste Lieferung. Seite 1—96. Mit 110 Text-Abbildungen und zwei lithographischen Tafeln. Leipzig 1896, Baumgärtner's Buchhandlung. (Preis Mk. 3.—.)

Von der neuen Bearbeitung des anerkannt vortrefflichen Werkes sind bekanntlich schon früher der erste Band und die erste Abtheilung des zweiten Bandes erschienen. Die nun zu erscheinen beginnende zweite Abtheilung dieses Bandes wird die Formänderung vollwandiger Träger, die Untersuchung statisch unbestimmter vollwandiger Träger und schließlich die Nebenspannungen in Fachwerken in Folge von starren Knotenpunktverbindungen behandeln. Die vorliegende Lieferung enthält fast zwei Abschnitte, von denen der erste der Formveränderung des geraden Stabes und der Anwendung der bezüglichlichen Gesetze auf Blechbalken gewidmet ist, während der zweite den Balken auf mehreren Stützen untersucht. Die klare Behandlungsweise, die Müller-Breslau jedem Stoffe angedeihen lässt, ist ja bekannt, ebenso die strenge Beweisführung, die damit verbunden bleibt. Das Buch ist sehr gut ausgestattet, namentlich sind die beiden Tafeln bei aller Schönheit auch von großer Schärfe und Genauigkeit. Wir können deshalb nur wärmstens die Aufmerksamkeit unserer Leser auf das Erscheinen der Fortsetzung der zweiten Auflage lenken. — 1.

5555. Der Eisenbahnbau der Gegenwart. Herausgegeben von Blum, Geh. Baurath, von Borries, Reg. und Baurath, Barkhausen, Professor. Erster Abschnitt: Linienführung und Bahngestaltung. Mit 82 Abbildungen im Text und 4 lithographischen Tafeln. Wiesbaden, C. W. Kreidel.

Das vorliegende Buch bildet den zweiten Band der „Eisenbahntechnik der Gegenwart“, deren allgemeine Tendenzen kürzlich in dieser Zeitschrift erörtert und anerkannt hervorgehoben worden sind. Wir können uns daher auf diesen zweiten Band selbst beschränken u. zw. umsomehr, als sich die gesammte redactionelle Behandlung des Stoffes und der typographischen Ausstattung in den einmal eingeschlagenen Bahnen bewegt. Das Werk wird durch drei Abhandlungen Paul's über Linienführung und Bahngestaltung, über Aufsuchen und Entwerfen einer Bahnlinie und über Anforderung des Betriebes an die Gestaltung und Eintheilung der Bahn eingeleitet. Trotz der großen Kürze, deren sich der Autor befeißigt, gewährt die Darstellung doch alle jene Aufschlüsse, welche dem in die Praxis tretenden jungen Techniker oder dem älteren Praktiker wünschenswerth sein können, sobald die Aufgabe einer Linienprojectirung an ihn herantritt. Als Zweiter kommt der durch

seine hervorragenden Studien auf eisenbahntechnischem Gebiete wohlbekannte Fachschriftsteller Schubert zu Worte. Er bespricht die Schutzmaßregeln gegen Wasserschäden, Eis, Rutschungen, Frostwirkungen, Feuer, Windbruch, Schnee und Lawinen — also Fragen von größter Bedeutung für jeden Betriebs- und für jeden Bautechniker. Sehr ausführlich werden die Schneeschutzanlagen betrachtet; das sie behandelnde Capitel gibt eine erschöpfende Uebersicht über die gegenwärtigen Erfahrungen in dieser Hinsicht. Nach Schubert erörtert Blum, dessen Name in der Fachliteratur nicht minder wohlbekannt ist, die Lage der Bahn im Verhältnisse zu kreuzenden Verkehrswegen und Ausrüstung derselben auf freier Strecke mit Nebenanlagen. Zuletzt spricht C. Zehme in einer kurzen, aber recht instructiven Abhandlung über die Linienführung elektrischer Bahnen. e. i.

1924. Der Fabriksschornstein. Von Fr. Pietzsch. Freiberg in Sachsen. Verlag von Craz & Gerlach 1896. Preis 12 Mark.

Dem Praktiker gewidmet, ist das Studium des vorliegenden Buches auch Jenen zugänglich, welche in ihrer theoretischen Bildung das Gebiet der elementaren Mathematik nicht überschritten haben. Es ist von einem mitten im technischen Leben stehenden Maschinen-Ingenieur verfasst, und bietet in handlicher Weise dem ausführenden Baufachmanne in leichtfasslicher rechnerischer Weise, und mittelst Tabellen und Tafeln all das, was er gegebenenfalls braucht. Der Stoff des Buches gliedert sich in folgende Hauptabschnitte: Brennmateriale, Schornsteinzug, Standfestigkeit, Beanspruchung des Mauerwerkes, Formeln-Erfahrungswerte und Beispiele. Namentlich sind es die letzteren, welche den mit der Theorie weniger Vertrauten rasch zu befähigen geeignet sind, sich des Stoffes zu bemächtigen und in concreten Fällen ohne vieles unnützes Erwägen an's Construiren zu gehen. K..

225. Anleitung zur Ablegung der Heizerprüfung (Prüfung der Kesselwärter). Von Josef Pechan. Verlag von Franz Deuticke, Wien und Leipzig, 1897. Preis fl. — 80.

Das Buch enthält die für die Zulassung zur Heizer-, bezw. Kesselwärterprüfung derzeit in Gültigkeit stehenden, sowie überhaupt die auf die Prüfung und Bedienung der Dampfkessel bezugnehmenden behördlichen Erlasse und Verordnungen nebst den Erläuterungen des Verfassers, welche diese, in einem mitunter gerade nicht besonders leicht verständlichen Styl abgefassten Vorschriften und Kundmachungen dem Fassungsvermögen jenes Leserkreises, für welchen das Buch berechnet ist, näherbringen sollen. Leider erscheint diese löbliche Absicht nicht nach jeder Richtung hin vollständig gelungen und die amtlichen Stylblüten erfahren durch den Verfasser sogar noch einige Bereicherung; so dürfte z. B. der im Absatze über die Zulassung zur Heizerprüfung auf Seite 10 vorkommende Passus: „Bei dem vorgeschriebenen Vorgange der Ueberreichung eines schriftlichen Gesuches um Zulassung zur Ablegung der Heizerprüfung und vor Ablegung der Prüfung zu erlegenden Prüfungstaxe wird voraus-sichtlich dem Wunsche des Candidaten . . . entsprochen werden können,“ nicht Jedermann, am wenigsten einem Heizer-Candidaten, sofort klar werden. Auch die Fassung auf Seite 18 ist nicht ganz glücklich gewählt, wo es heißt: „Man überzeugt sich von dem guten Zustande der Wasserstandsöhne . . . in folgender Weise:

Sind die beiden, die Verbindung mit dem Kessel herstellenden Wasserstandshöhen offen und der Ausblasehahn zu, so muss das Wasser im Glase in derselben Höhe einspielen, auf welche es im Innern des Kessels einspielt.“ Wenn man Letzteres wüsste, brauchte man ja überhaupt kein Wasserstandsglas! Hierbei muss aber zur Steuer der Wahrheit hinzugefügt werden, dass die weiter folgenden Absätze allerdings die Erkennungszeichen der unrichtigen Indication des Wasserstandsglases angeben, nur hätte Obiges eben anders, nicht gewissermaßen als erstes Erkennungszeichen aufgenommen werden sollen. Die Anleitung, welche weiters der Verfasser auf Seite 19 für die Reinigung verstopfter Hahnbohrungen mittelst des Ausputzdrahtes gibt, könnte, wenn nach dem Wortlaute derselben befolgt, manchem Heizer-Candidaten, noch bevor er zur Prüfung gelangt, das Augenlicht kosten.

So wäre das in bester Absicht herausgegebene und auch einem guten Zwecke dienende Werkchen noch in einiger Hinsicht einer Ueberarbeitung bedürftig, welche hoffentlich bei Herausgabe der dritten, weniger vermehrten als verbesserten Auflage eintreten wird; immerhin aber findet der Leser desselben viele schätzenswerthe Anleitungen, wie er behufs Zulassung zur Heizerprüfung, sowie in vielen Fällen der Dampfkesselwartung etc. vorzugehen hat. C. S.

2914. Vorlagen für Ziegelverbände zum Gebrauche an gewerblichen Lehranstalten und an Bürgerschulen. Von Levin Kuglmayr. Wien, 1896. Verlag von A. Pichler's Wwe. & Sohn.

Auf 31 Tafeln, welche direct als Vorlagen verwendet werden können, sind als Verbandsbeispiele der Blockverband, Kreuzverband, der gothische und holländische Verband, durchbrochene und hohle Mauern, Pfeilerverbände, Schlote, Bogen- und Fenstersturzverbände sowie Pfästernungen bildlich dargestellt, und, wo nöthig, in den einzelnen vertical aufeinander folgenden Schichten, wie auch in der Ansicht gezeichnet. Die Vorlagen sind klar und auch für junge Baubeflissene leicht verständlich. Mögen sie gute Früchte tragen und eine Maurergeneration erziehen helfen, welche sich an die Verbandsregeln hält, nicht so wie es unsere Praktiker in der Uebung haben, die nur schöne Ansichtsfächen herstellen, im Uebrigen sich aber mit dem „Ausschiefern“ helfen, statt den stärkeren Mauern auch einen guten Innenverband zu geben. K..

4581. **Mittheilungen der Materialprüfungs-Anstalt am schweizerischen Polytechnikum in Zürich.** Zweites Heft: Methoden und Resultate der Prüfung der schweizerischen Bauhölzer. Von Prof. L. Tetmajer. Zweite, umgearbeitete Auflage. (Landesausstellungs-Ausgabe.) Mit Text-Abbildungen und 1 Tafel. Zürich 1896. Selbstverlag der Anstalt. 122 Seiten. (Preis Mk. 4.—)

Das zweite Heft der von uns schon so oft gerühmten „Mittheilungen“ Tetmajer's erschien im Jahre 1894 in erster Auflage und enthielt in eingehender Beschreibung die Programm-Entwicklung, die Art der Versuchsausführung, sowie die Begründung der Methode der Qualitätsbestimmung, so dass Jedermann Einsicht in den Gang der Untersuchung gewinnen konnte, auf Grund deren die recht bemerkenswerthen Resultate gefunden wurden. Nunmehr liegt uns das Heft in zweiter, wesentlich veränderter Auflage vor, entsprechend dem Umstande, dass ja auch die Kenntnisse und Erfahrungen auf dem Gebiete der Materialkunde nicht unwesentliche Aenderungen erfahren haben. Namentlich sind die Untersuchungen über die Knickversuche auf viel breiterer Grundlage wiederholt worden, um nicht nur den Einfluss der Astknoten, sondern auch jenen der Stablänge feststellen zu können. Von den wesentlichsten Ergebnissen der Untersuchungen Tetmajer's seien die folgenden hervorgehoben: Unter gleichen Verhältnissen gebührt in jedem Bauwerke dem seitlichen Holze der Vorzug; namentlich ist bei relativ beanspruchten Balken darauf zu achten, dass die Fasern der gespannten Balkenseite nicht der Stammmitte angehören. Durch den Dampf-Darrprozess werden die Elasticitätsgrenze, der Grenzmodul, die Biegearbeit an der Elasticitätsgrenze, sowie die Biege- und Druckfestigkeit gehoben, dagegen die Zähigkeit, ausgedrückt durch die Biegezugfähigkeit und die Biegearbeit, gegenüber dem luftgetrockneten Holze verringert. Weiters werden noch Mittheilungen über den Einfluss der Imprägnirung der Hölzer auf deren Festigkeits-Verhältnisse, über den relativen Werth der Bündener Lärche und der amerikanischen Pitsch-Pine, über den Einfluss des excentrischen Wuchses auf die Druckfestigkeit einiger Nadelhölzer, über die Compressibilität eichener Bohlen und über den Einfluss der Excentricität auf die Druckfestigkeit des Holzes gemacht. All' diese Ergebnisse haben Anspruch auf die besondere Beachtung der Fachkreise, denen hiemit die verdienstliche Arbeit bestens empfohlen sei. M. P.

714. **Eiserne Treppen.** Herausgegeben von J. Feller und P. Bogus. Ravensburg. O. Maier. Vollständig in 10 Lfg. à 10 Mk. In den bisher erschienenen zwei Lieferungen bringt jedes Blatt die Totalansicht einer Treppe, sowie verschiedene Detail- und Querschnittzeichnungen, ferner Mittheilungen über Gewichts-, Preisberechnungen und Eisendimensionen. Wir können das hübsch ausgeführte Vorlagenwerk Jedem, der mit Treppnbau zu thun hat, bestens empfehlen.

5493. **Anleitung zur Photographie.** Von G. Pizzighelli. 8. Auflage. Halle a. S. 1897. W. Knapp. Preis 3 Mark. 332 Seiten und 180 Abbildungen.

Das bereits in dieser Zeitschrift besprochene Taschenbuch hat in Folge seiner Beliebtheit innerhalb 10 Jahren bereits die 8. Auflage erreicht. Es erscheint einer Umarbeitung unterzogen und ist um mehrere Capitel vermehrt. Für eine neue Auflage möchten wir aber nicht den

Wunsch unterdrücken, auch die Teleobjective und Teleaufnahmen, die in den letzten Jahren Fortschritte gemacht, in eingehender Weise behandelt zu sehen. V. P.

1515. **Kalender für Heizungs-, Lüftungs- und Bade-Techniker.** Von J. H. Klinger (Wien), Ober-Ingenieur. II. Jahrg. 1897. 17 × 10,5 cm. 172 S. Text. Verlag von Carl Marhold in Halle a. S. Preis in Leder geb. 4 Mark.

Der vorliegende Kalender, dessen I. Jahrgang im Verlage von R. Oldenbourg in München erschienen, enthält einen neuen Abschnitt über „Wasserleitungs-Einrichtungen im Hause“, dessen Zusammenstellung gleich dem übrigen, durch den Titel gekennzeichneten Inhalte des Werkes davon zeigt, dass Verfasser die Bedürfnisse der Praxis aus eigener Erfahrung genau kennt und daher den Werth von allerdings nur mit kritischem Geiste zu verwendenden Nährungsregeln oder „Faustformeln“ zu würdigen weiß. Manche derselben sind der größeren Bequemlichkeit wegen in Tabellen aufgelöst, so z. B. jene über Schornstein-Querschnitte und deren Zusammenhang mit der Heizfläche, u. zw. ohne Rücksichtnahme auf die Schornsteinhöhe (S. 132). So ist zu erwarten, dass sich auch der zweite Jahrgang wegen seiner Brauchbarkeit neue Freunde gewinnen wird. Beraneck.

Eingelange Bücher.

5589. **Die Beseitigung und Verwerthung des Hausmülls** vom hygienischen und volkswirtschaftlichen Standpunkte. Von Dr. J. H. Vogel. 80. 68 S. m. 17 Abb. u. 1 Taf. Jena 1897. Fischer. 240 Mk.

6940. **Handbuch der Hygiene.** 30. Lfg. Gewerbehygiene, bearbeitet von Dr. Sonne, Dr. Sommerfeld und Dr. Schäfer. Jena 1897. Fischer. 240 Mk.

5449. **Fünfstellige Tafeln und Gegentafeln** für logarithmisches und trigonometrisches Rechnen. Von Dr. H. Schubert. 80. 157 S. Leipzig 1897. G. B. Teubner. Mk. 4.—

4750. **Die elektrischen Straßenbahnen** mit oberirdischer Stromzuführung nach dem System der Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft in Berlin. Queratlas m. 331 S. und vielen Abb. Berlin 1896.

518. **Die Turbinen und deren Regulatoren** auf der Schweizer Landesaussstellung in Genf 1896. Von F. Prasil. 40. 22 S. m. Abb. Zürich 1897. Ed. Rascher. Mk. 140.

5552. **Der Brückenbau.** Von E. Häsel. I. Theil. Die eisernen Brücken. 3. Liefg. Braunschweig 1897. Vieweg & Sohn. Mk. 15.—

3625. **Taschenbuch zum Abstecken von Kreisbögen** mit und ohne Uebergangscuren. Von O. Sarrazin & H. Overbeck. Kl.-80. 8. Aufl. Berlin 1897. Springer. Mk. 3.—

Druckfehler-Berichtigung.

In Nr. 13 hat sich auf S. 200 ein unliebsamer Fehler eingeschlichen. Die Bezeichnung des 4. Bildes daselbst soll statt: „Dom zu Andernach“ richtig lauten: Rathhaus zu Audenarde.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Z. 596 ex 1897.

TAGES-ORDNUNG

der 22. (Wochen-)Versammlung der Session 1896/97.

Samstag den 3. April 1897.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn königl. ungar. Ministerialrathes Ernst Wallandt: Ueber die ausgeführten Regulierungsarbeiten und deren Resultate an der unteren Donau.“

Zur Ausstellung gelangen:

1. Durch Herrn Ingenieur Josef Hase:
 - a) Das Modell seiner patentirten Klappbrücke,
 - b) Pläne seiner patentirten Laufbrücke für Ladeplätze.
2. Das Werk: „Todtenschilder und Grabsteine“ von Martin Gerlach (Eigenthum der Vereins-Bibliothek).

INHALT: Ueber die Arbeiten zur Umwandlung des Wiener Donaucanals in einen Handels- und Winterhafen. Vortrag des Herrn k. k. Ober-Baurathes und Hafenbau-Directors Sigmund Taussig, gehalten in der Vollversammlung am 28. November 1896. — Die Pariser Weltausstellung im Jahre 1900. Von Friedrich Bömes, Hafenbau-Director i. R. — Zu den „Bemerkungen über Stehbolzenbrücke“. Von C. Schlöss. Bemerkungen hiezu von E. Wehrenfennig. — Ein Beitrag zur Reform der Gewölbstärken zwischen Walzträgern. Von Bernhofer. — Angelegenheiten des Vereines. Protokoll der 21. (Geschäfts-)Versammlung der Session 1896/97. — Kleine technische Mittheilungen. — Vermischtes. Bücherschau. Eingelange Bücher. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Tagesordnungen.

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Dienstag den 6. April 1897.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Ersatzwahl für die Obmannstelle der Fachgruppe.
3. Mittheilungen des Herrn Architekten Anton Weber über seine ausgestellten Reiseskizzen und über mehrere ausgeführte Bauten.
4. Fortsetzung der Discussion über den Entwurf eines neuen Honorartarifes.

Zur gefälligen Beachtung!

Der Stiegenstufen-Ausschuss beginnt seine neuerlichen Versuche, welche der Hauptsache nach die Lastübertragung einzelner freitragender Stiegenstufen auf die benachbarten Stufen betreffen, am Mittwoch den 31. d. M. 9 Uhr und setzt dieselben Samstag den 3. April l. J. und an darauffolgenden Tagen im Demolirungsobjecte, VI. Brückengasse 3, fort. Er ladet die Herren Vereins-Collegen höflich ein, den Versuchen beizuwohnen.

Julius Koch

als Obmann des Stiegenstufen-Ausschusses.

ZEITSCHRIFT DES OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

XLIX. Jahrgang.

Wien, Freitag den 9. April 1897.

Nr. 15.

Ueber die Arbeiten zur Umwandlung des Wiener Donaucanals in einen Handels- und Winterhafen.

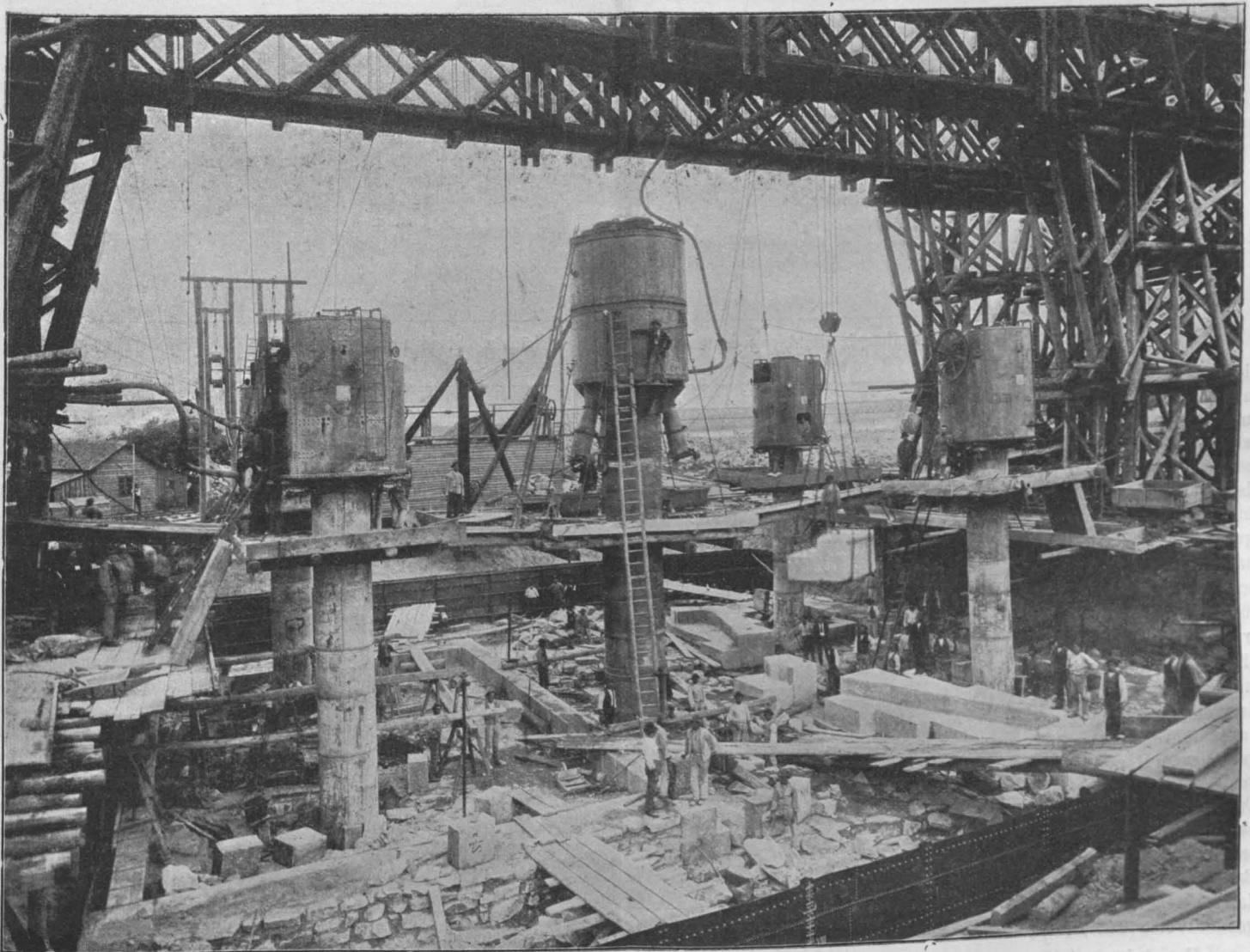
Vortrag des Herrn k. k. Ober-Baurathes und Hafenbau-Directors Sigmund Taussig, gehalten in der Vollversammlung am 28. November 1896.

(Schluss zu Nr. 14.)

Ich kehre nun zu meinem eigentlichen Thema zurück. Ich habe bereits ausgeführt, wie die Schützen an der Absperr-Vorrichtung eingerichtet werden sollen, um an jeder Stelle der Absperrungswand eine beliebig große oder auch eine große Anzahl kleiner Oeffnungen freimachen zu können, um dem Donaucanal während des Eisrinnens, Eisstandes und Eisabganges Wasser zu-

warten. In den Bautheilen oder Fundamenten, welche von den anderen zwei Canälen später durchfahren werden sollen, ist das Profil derselben aber bereits hergestellt, die Zu- und Ableitungstücke werden erst dann ausgeführt, wenn sich der erste bewährt, und das Bedürfnis nach den zwei anderen gegeben sein wird.

Die Ausführung dieser tief unter Wasser liegenden, 1,75 m



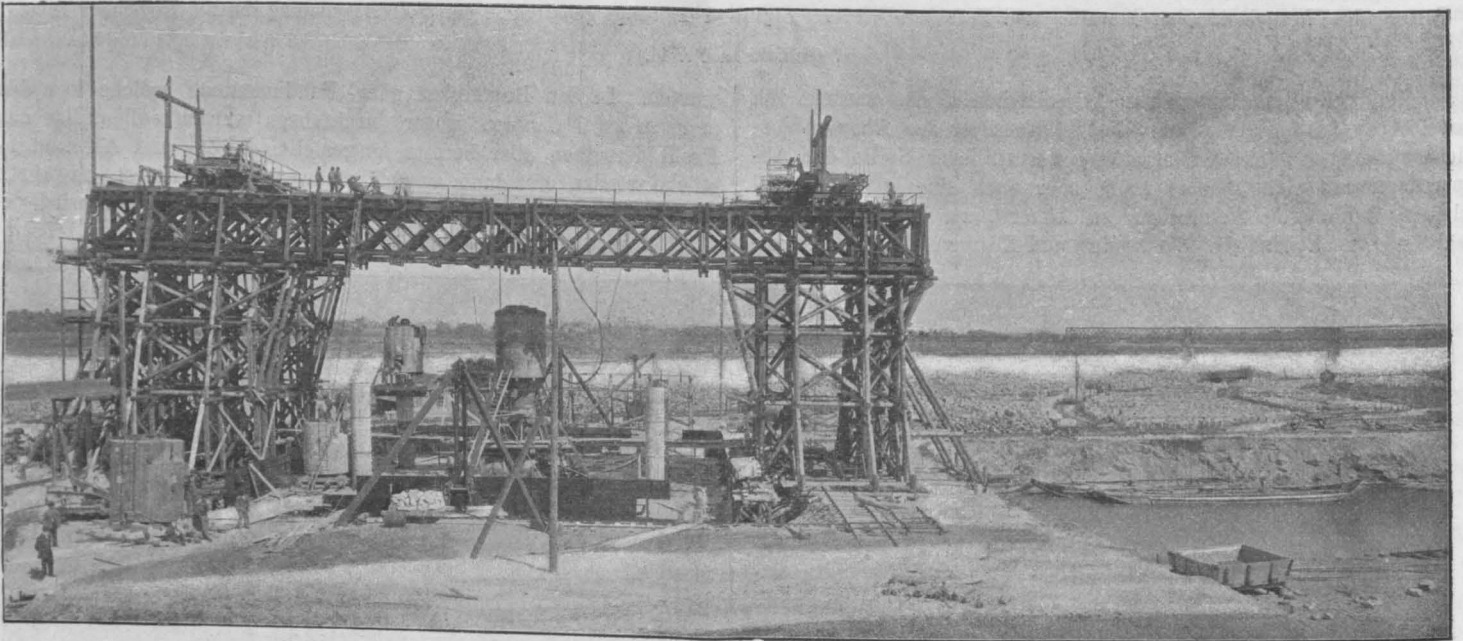
Schleusen-Oberhaupt. Anlage des Drempels. Stand im October 1895.

führen zu können, und ich habe erwähnt, dass zur Sicherung dieses Zweckes auch noch andere Vorkehrungen in Aussicht genommen sind. Diese Vorkehrungen bestehen in Alimentirungs-canälen, die tief unter der Gefrierzone aus der Donau abzweigen und in den Donaucanal führen, durch Gitter an der Einmündung geschützt und durch verticale Schubschützen an anderen Stellen abgeschlossen werden können. Es sind drei solcher Canäle oder Aquäduce vorgesehen, vorläufig wird jedoch nur einer derselben zur Ausführung gebracht, um vorerst den Erfolg desselben abzu-

breiten und 1,95 m hohen Canäle war im Entwurfe in der Weise gedacht, dass zuerst ein entsprechend tiefer Graben bis zum Wasserspiegel ausgehoben und unter Wasser ausgebaggert wird. In diesem Graben sollte die Sohle durch eine Betonschüttung unter Wasser hergestellt und zwischen Formwänden beiderseits in der Richtung des Canales Fangdämme, die bis über Wasser reichen, ausgeführt werden. In der so gebildeten Betonmulde, die noch durch Querwände in größeren Entfernungen in einzelne Tröge abzutheilen war, sollte nach geschehenem Auspumpen des Wassers

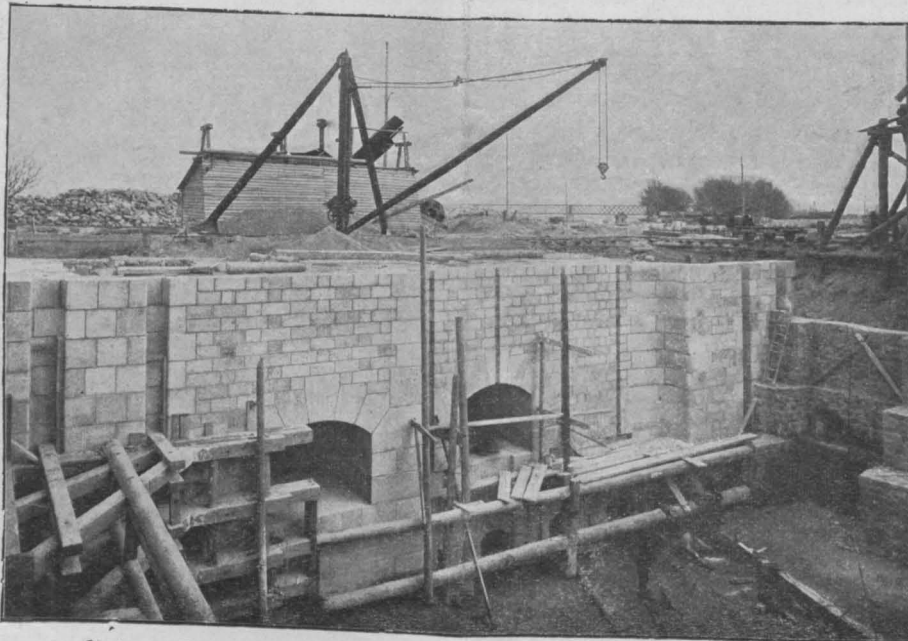
das eigentliche Canalmauerwerk im Trockenen ausgeführt werden. Dieser Weg wurde gewählt, weil das den Baugrund bildende Materiale ausschließlich aus Schotter mit Sand gemengt, besteht, welches Gemenge so wasserlässig, siebartig ist, dass an das Auspumpen und Trockenhalten einer in demselben hergestellten Grube absolut nicht zu denken war. Da dieses Material aber auch so wenig Cohäsion besitzt, dass es sich ohne Pölzung nur in zwei-füßiger Böschung hält, und eine Pölzung unter Wasser nicht ausführbar erschien, hätte die Herstellung des Grabens für diesen Canal in dem 4 m ober Nullwasser liegenden Terrain

mäßig abgraben und durch die Deckenöffnung zu Tage fördern. Nach Maßgabe des Fortschrittes dieser Abgrabung senkt sich der ganze Trog allmähig, und das geht so lange, bis das Grundwasser, das in diesem Material mit dem Donauwasserstand genau übereinstimmt, erreicht ist. Nun wird auf die Oeffnung ein genau passendes Rohr mit einer Luftschleuse aufgesetzt und in den Trog Luft eingeblasen. Das Ganze hat sich hiedurch in einen aus Mauerwerk gebildeten Caisson verwandelt, der in der gewöhnlichen Weise bis zur erforderlichen Tiefe von circa 4·3 m unter Nullwasser versenkt wird.



Schleusen-Oberhaupt. Montirung der Luftschleusen und Schächte. Stand am 8. August 1895.

einen Grundstreifen von mindestens 34·5 m Breite in Anspruch genommen, wodurch der ohnehin sehr beschränkte Bauplatz in der empfindlichsten und hinderlichsten Weise eingengt worden wäre. Man hat sich daher über Vorschlag der mit der Ausführung der Arbeiten beauftragten Unternehmung zu einem anderen und, soviel mir bekannt ist, für tiefliegende, unter Wasser auszuführende Canäle ganz neuem Herstellungsmodus entschlossen. Der Canal wird in Stücken von ca. 16 m Länge über Wasser auf dem gewachsenen Boden hergestellt und dann versenkt, u. zw. in folgender Weise (Taf. XIV):



Schleusen-Oberhaupt mit provisorischem Abschluss. Stand im November 1895.

Ist diese Tiefe erreicht, dann wird noch immer unter Luftdruck, der hier 0·4 bis 0·5 Atm. Ueberdruck nicht übersteigt, Beton und Stein eingeschleust und die Canalsole hergestellt. Damit ist dieses Canalstück fertig. Die Oeffnung in der Wölbung wird bei einigen Canalstücken zugemauert, bei anderen wird das Mantelmauerwerk des Schachtrohres nach Entfernung des letzteren bis auf die Terrainhöhe hinaufgeführt und dient als Einsteigöffnung für die Canalrevisionen oder Reparaturen. Für letztere Zwecke sind auch mehrere Schützenschächte bis auf Terrainhöhe ausgeführt.

Es wird zunächst ein 16 m langer und 4·5 m breiter — so breit ist nämlich der Canal mit den beiden Seitenmauern — Brunnenkranz hergestellt; auf denselben werden die beiden Seitenmauern und die obere Wölbung aufgeführt, durch Schließen zusammengehalten und die Enden dieses umgestürzten Troges durch provisorische schwächere Ziegelmauern — das andere Mauerwerk besteht aus Gneis und Granit in Cementmörtel — geschlossen. In der oberen Wölbung, der Decke dieses Troges, wird eine runde Oeffnung ausgespart, durch welche die Arbeiter in den Trog einsteigen und den Boden unter und neben dem Kranze all-

Das zu versenkende Canalstück nimmt auf dem Wege in die Tiefe zwei verticale, circa 30 cm starke und an den äußersten Rändern der Stirnseite des Canalstückes befestigte hölzerne Balken mit hinab, an welchen das nächste Canalstück hinabgleitet. Die zwischen zwei fertigen und vollständig versenkten Canalstücken verbleibende, aber noch nicht trockene Querruge ist an den beiden Rändern rechts und links durch die vorerwähnten Balken abgeschlossen; sie wird, soweit dies nicht schon durch Hineinziehen des Materiales beim Versenken geschehen ist, durch Baggerung von Tag aus vollständig ausgehoben. Hierauf wird diese Fuge bis zur

Höhe der Unterkante des Sohlenpflasters mit Beton unter Wasser ausgefüllt und der Beton erhärten gelassen; dann wird das zwischen den beiden Balken, der Betonsohle und den beiden vorher erwähnten provisorischen Quermauern befindliche Wasser ausgepumpt und das Canalprofil auch in der Fuge im Trockenen fertig gemauert.

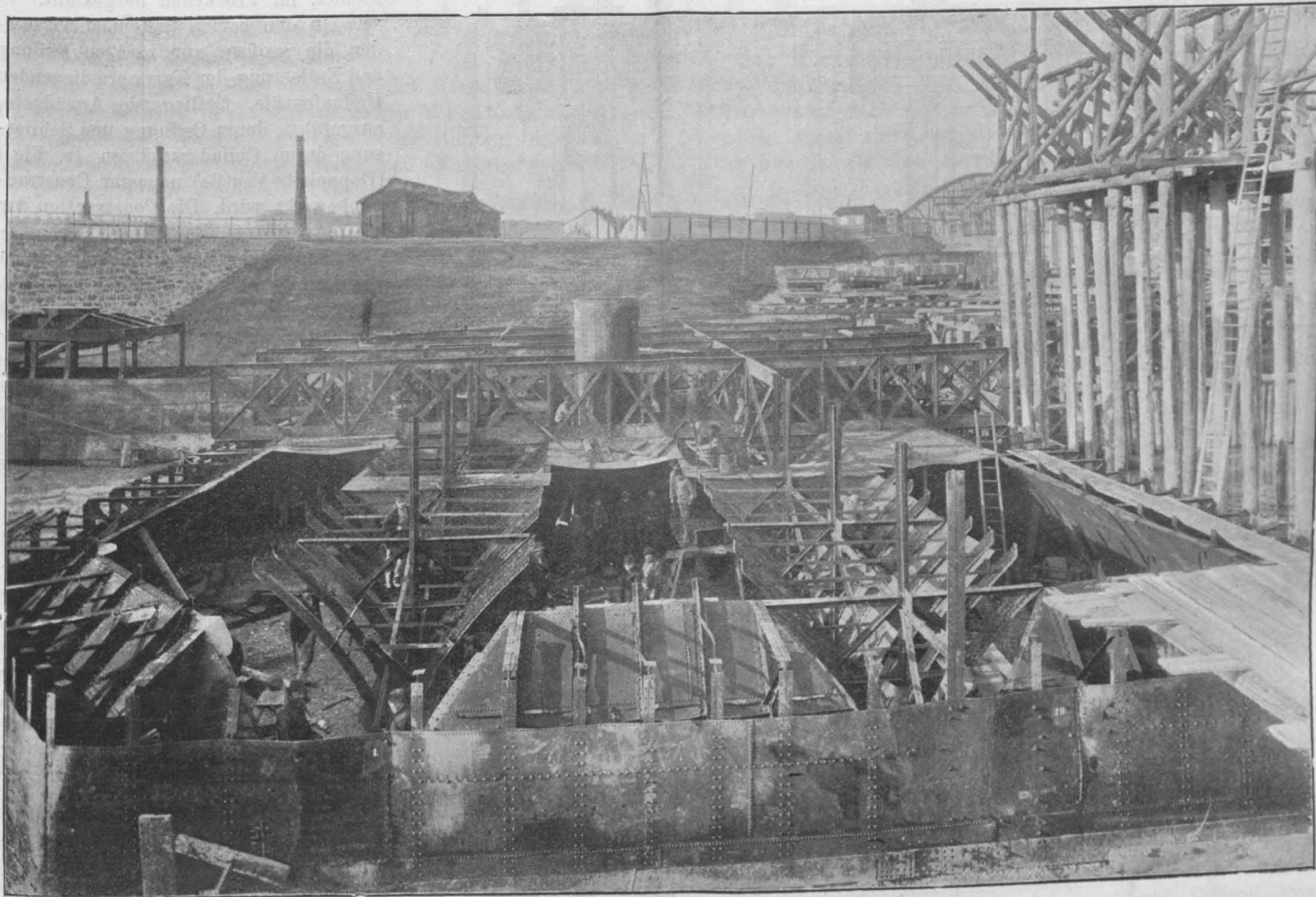
Der Einlauf des Canales, der tiefer fundirt werden und einen Schotterfang erhalten muss, wird auf die gewöhnliche Weise pneumatisch hergestellt.

Da, wie bereits erwähnt, das Materiale, aus welchem das ganze Terrain besteht, sehr wasserlässig ist und es bei einigermaßen bedeutender, durch das Sperrschiff hervorgerufener Depression beobachtet wurde, dass das Wasser aus dem höher gespannten Hauptstrome quer durch das ganze Land durchdrang und an der Canalseite zwischen den Fugen des dort bestehenden

Wasserscheide vom Canal bis zum Anschluss an die Absperrvorrichtung wird durch einen Tegelkern gebildet. Diese Construction des Canales mit der erwähnten Wand darüber ist aus der Zeichnung (Taf. XIV, Fig. 5) zu ersehen.

Bisher sind beide Wehrwiderlager fundirt und bis zur Höhe von 5 bis 6 m über Null aufgemauert, die linke Wehrsohlenhälfte bis auf die Anbringung der Anschlagplatten für die Wehrständer vollendet und die rechte Wehrsohlenhälfte in der Ausführung begriffen. Es bleibt an schwierigeren Arbeiten für die Wehrsohle noch die Ausmauerung der Fugen am Zusammenstoß der einzelnen Wehrcaissons.

Ich komme nun auf die Schleuse (Taf. XV) zu sprechen. Dieselbe wird, abweichend von den ersten Projectsentwürfen, nicht mit dem Wehr vereinigt sein, sondern in einem eigens herzustellenden Verbindungsanal zwischen Donau und Donauanal aus-



Caisson für das Schleusen-Unterhaupt in Montirung begriffen. Stand vom 29. December 1896.

Pflasters wie durch ein Sieb zu Tage trat, musste die Besorgnis entstehen, dass dieses Durchströmen, Durchquellen bei der später zu erwartenden, weit größeren Wasserspiegel-Differenz zwischen Strom und Canal so stark werden könnte, dass es zuerst die feineren und dann allmähig auch gröbere Bodenbestandtheile mitreißen und so ein Durchbrechen der Donau in den Canal eintreten könnte. Man war daher auch darauf bedacht, dort, wo das Land nicht durch seine Breite genügende Sicherheit gegen diese Eventualität bietet, eine wasserdichte Wand zwischen Donau- und Canalwasser in den Boden so tief als möglich zu versenken, eine Wasserscheide zwischen den beiden Gebieten im Boden selbst herzustellen.

Der eben erwähnte, bis 3.50 m unter Nullwasser reichende Alimentationsanal bildet einen Theil, die Basis dieser wasserdichten Scheidewand, der restliche, bis auf die künftige Terrainhöhe von 6.30 m über Null reichende Theil dieser Wand wird auf die Wölbung des Canals aufgesetzt. Die Ergänzung dieser

geführt. Wie aus dem Grundrisse zu ersehen, kreuzt dieser Canal die an dieser Stelle befindlichen Geleise und müssen letztere daher über ad hoc herzustellende Brücken geführt werden. Um diese Arbeit ohne Störung, resp. ohne Unterbrechung des Betriebes dieser Bahnen, durchzuführen, wurden die Geleise provisorisch auf einen neuen, die Brückenbaustelle nach Norden umgehenden Schotterdamm verlegt.

Zwei dieser Brücken sind bereits vollendet und dem Verkehre übergeben. Die dritte, sowie die neben derselben auszuführende Straßenbrücke über den neuen Verbindungsanal können erst nach Fertigstellung des Schleusen-Unterhauptes erbaut werden, weil die Widerlager dieser Brücken am rechten Verbindungsanal-Ufer dem pneumatisch zu fundirenden Unterhaupt so nahe kämen, dass sie durch das bei der pneumatischen Fundirung auftretende Verschlucken des Erdreiches in der Nähe der Caissons Schaden leiden könnten.

Die Schleuse selbst erhält eine für Flussschleusen ganz

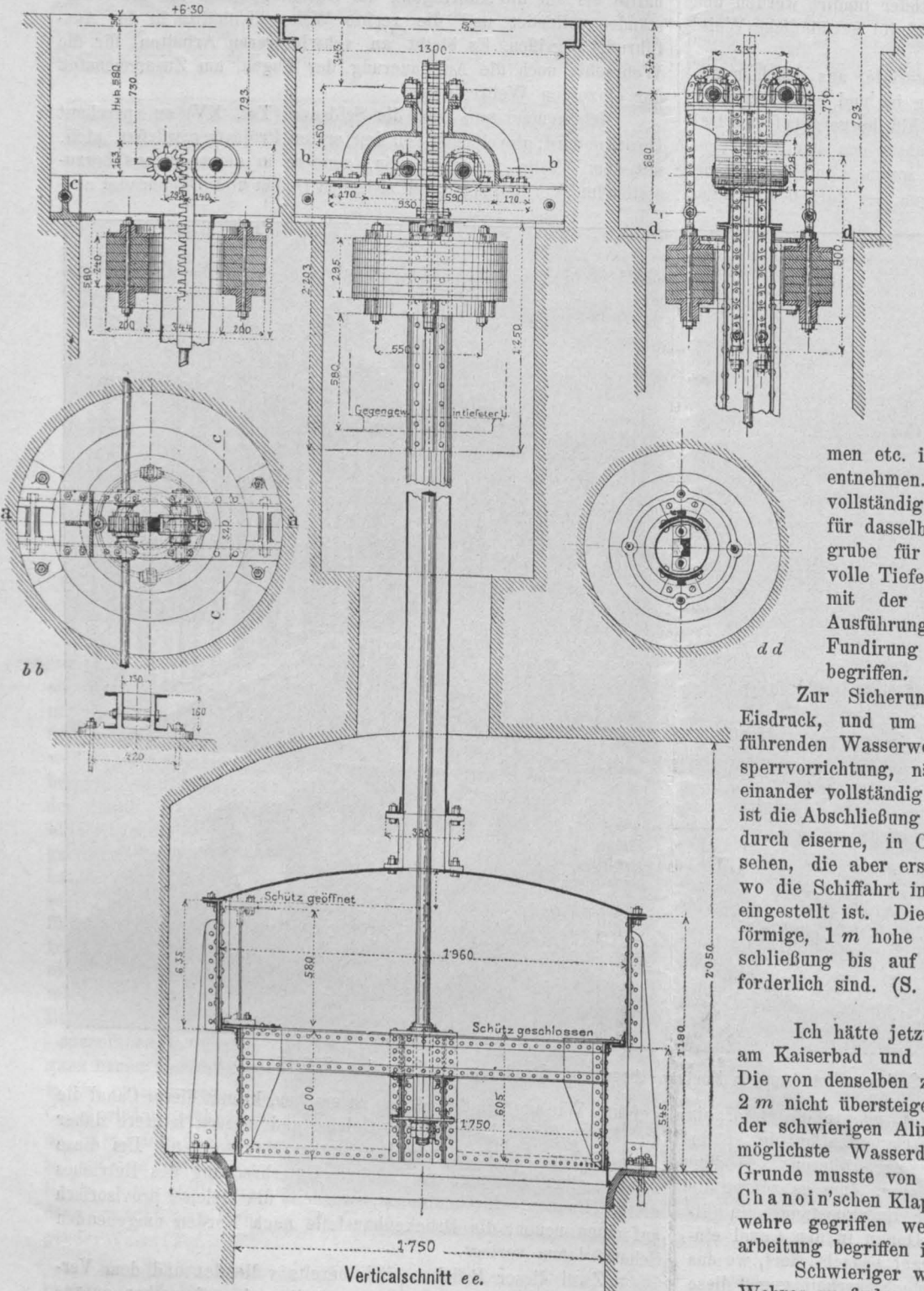
ungewöhnliche lichte Breite von 15 und eine nutzbare Länge von 85 m, so große Abmessungen aus dem Grunde, damit alle auf der Donau verkehrenden Fahrzeuge dieselbe passieren können. Von der Herstellung von Schleusen zur Aufnahme ganzer Schleppzüge wurde Umgang genommen, weil der Donaucanal nicht als Schiff-

Weise hergestellt, dass zuerst die Baugrube bis auf die Tiefe von 8 m unter Nullwasser mit Seitenböschungen von circa 1:2 ausgebaggert, hierauf die circa 4 m starke Kammersohle aus versenktem Beton gebildet wird, und an beiden Längsseiten Betonfangmauern, die bis 1 m über Null hinaufreichen, ausgeführt

Zahntrieb, Schnitt aa.

Lagerstuhl für die Gegengewichte.

Schnitt cc.



Detailconstruction der Cylinderschützen. 1:30.

fahrtsstraße, sondern als Landungsplatz, als Hafenanlage, zu betrachten ist.

Die Ausführung der Schleusen geschieht in folgender Weise: Ober- und Unterhaupt werden in je einem einzigen großen Caisson pneumatisch fundirt, u. zw. in der projectirten Tiefe von 11 m unter Null. Der Thordrempel liegt mit seiner Oberkante in der Tiefe von 3.20 m unter Null. Die Schleusenkammer wird in der

werden. Nach genügender Erhärtung des Betons wird der Kasten, der aus der Sohle und den beiden Seitenwänden gebildet und an den Stirnseiten durch das Ober- und Unterhaupt-Mauerwerk und durch provisorische Wände in den Oeffnungen derselben abgeschlossen ist, ausgepumpt und das eigentliche Schleusen-kammer - Mauerwerk, aus Bruchstein mit Granit-Haustein verkleidet, im Trockenen hergestellt.

In den beiden Seitenmauern werden die großen, zur raschen Füllung und Entleerung der Kammern dienenden Umlaufcanäle, tiefliegende Aquäducte, ausgeführt, deren Oeffnung und Schließung durch Cylinderschützen (s. Fig.) (Doppelsitz-Ventile) neuester Construction bewirkt wird. Die Construction der Thore, Schützen, Bewegungs-Mechanismen etc. ist aus den beigegebenen Zeichnungen zu entnehmen. Bis jetzt ist das Oberhaupt-Mauerwerk vollständig fertiggestellt, die Eisenconstruktionen für dasselbe in der Montirung begriffen, die Baugrube für die Schleusen-kammer nahezu auf die volle Tiefe ausgebaggert, die Einfassung derselben mit der projectirten äußeren Pilotenwand in Ausführung, und endlich der Caisson für die Fundirung des Unterhauptes in der Aufstellung begriffen.

Zur Sicherung der Schleusenthore gegen directen Eisdruck, und um auch auf diesem in den Donaucanal führenden Wasserweg die gleiche Sicherheit wie bei der Absperrvorrichtung, nämlich eine Sicherung durch zwei von einander vollständig unabhängige Einrichtungen zu erzielen, ist die Abschießung des Verbindungcanales vor der Schleuse durch eiserne, in Coulissen geführte Einlagebalken vorgesehen, die aber erst in jenem Momente eingelegt werden, wo die Schifffahrt in Folge starken Eisrinnens vollkommen eingestellt ist. Die Balken sind 15 m lange, fischbauchförmige, 1 m hohe Träger, von denen 10 Stück zur Abschießung bis auf die Höhe von 6.30 m über Null erforderlich sind. (S. Taf. XV, Fig. 6.)

Ich hätte jetzt noch über die Construction der Wehré am Kaiserbad und an der Staatsbahnbrücke zu sprechen. Die von denselben zu haltende Wasserspiegel-Differenz wird 2 m nicht übersteigen. Das Hauptaugenmerk wird wegen der schwierigen Alimentirung des Canals im Winter auf möglichste Wasserdichtigkeit zu richten sein. Aus diesem Grunde musste von der Verwendung von Nadelwehren und Chanoir'schen Klappenwehren abgesehen und auf Schützenwehre gegriffen werden, für welche das Project in Ausarbeitung begriffen ist.

Schwieriger wird die richtige Construction des letzten Wehres zu finden sein, weil dasselbe im Eise stehen wird und sich mit Rücksicht auf ein jederzeit mögliches Eintreten von Wien-Hochwasser doch niederlegen und nach Ablauf desselben wieder aufrichten lassen muss. Die Studien über dieses Wehr sind noch nicht abgeschlossen und kann dasselbe erst nach Fortführung der jetzt an der Staatsbahnbrücke endigenden Sammelcanäle bis in die große Donau zur Ausführung kommen.

Das sind die fragmentarischen Mittheilungen über eine große und schwere Arbeit, soweit sie sich in den Zeitraum eines Abend-

vortrages zusammendrängen lassen, und nun lade ich Sie ein, einige Blicke auf den Bauplatz zu werfen.

(Es folgten nun Demonstrationen mit dem Skioptikon.)

Gestatten Sie, dass ich zum Schlusse noch mit einigen Worten ein Herzensbedürfnis befriedige und meiner Mitarbeiter gedenke: Der Unternehmung Redlich & Berger, Carl und Emil Hollitzer, ihres Ober-Ingenieurs Titze und ihres technischen Personals, der eine materiell und geistig schwierige Aufgabe zugefallen ist, eine Aufgabe, der sie sich bis jetzt als gewachsen erwiesen hat; dass es dabei ohne gelegentliche, mehr oder minder heftige Frictionen nicht abgeht, ist in der Natur der Sache gelegen, und wird ein so baukundiges Auditorium nicht überraschen und nicht verstimmen.

Und nun meine Gehilfen, mein Ingenieur-Corps! Man kann nicht treuer, aufopferungsvoller, hingebender sein, als es diese Männer sind, Pachnik und Grohmann, meine Quaimänner Hartwich und Bettendorfer, der Photograph von heute Abend, Wachtel und Pollak, meine herrlichen Eisenmänner Reinhold, Skopal und Grossmann, ein wahres Elite-corps, und wenn wir einmal, was ja endlich doch geschehen muss, zum Bau der Wasserstraßen, des Donau-Oder- und des Donau-Elbe-Canales schreiten werden, dann wird dem Wasserbau, dem Schleusenbau ein geschultes, tüchtiges Personale zur Verfügung stehen. Das wird der Fall sein, auch wenn uns der Erfolg nicht hold sein sollte; denn, wer lernen kann und lernen will, lernt auch am Misserfolg.

Ueber die Art der Ausführung der Alimentations-Canäle bei Nussdorf.

Discussion zu dem Vortrage des Herrn Ober-Baurathes S. Taussig vom 28. November 1896.

Herr k. k. Baurath E. Gaertner:

Im Anhang zu dem Vortrage des Herrn Ober-Baurathes Taussig, welcher in so ausgezeichnete Weise die umfassenden und schwierigen Bauten, die zur Umgestaltung des Wiener Donaucanals in einen Schiffahrtscanal und Winterhafen projectirt,

zusenken, wozu nach Antreffen des Grundwassers das pneumatische Verfahren zur Anwendung kommen sollte. Mit diesem Arbeitsvorgange habe sich der Vortragende insbesondere auch mit Rücksicht darauf einverstanden erklärt, weil hiedurch die sehr breiten Fundamentgruben vermieden wurden.

Vorschlag für den Tunnel unter der Elbe.

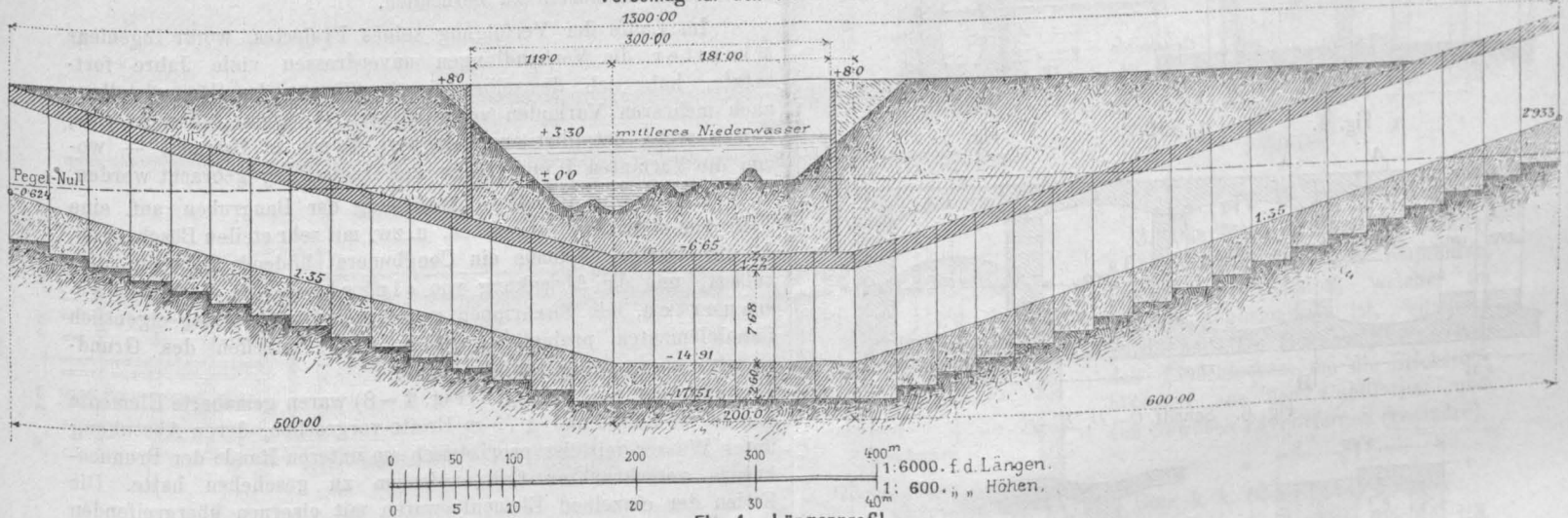


Fig. 1. Längenprofil.

auch zum Theile schon in erfolgreicher Ausführung begriffen sind, besprochen und durch sehr gelungene Projectionen illustrierte, habe ich mir schon am 28. November erlaubt, eine kurze Bemerkung über die geschilderte Art der Ausführung der Alimentations-Canäle zu machen.

Herr Ober-Baurath Taussig hatte erwähnt, dass es für die Ausführung dieser Alimentations-Canäle geplant gewesen sei, die mit Böschungen bis 4.30 m unter Nullpegel auszuhebenden, bzw. auszubaggernden Baugruben beiderseits mit Spundwänden zu versehen, die Sohle zu betoniren und sodann diese Canäle in Beton, im Schutze von Fangdämmen einzubauen. Die Unternehmung habe jedoch den Antrag gestellt, die Alimentations-Canäle aus gemauerten 16 m langen und 4.5 m breiten, mit Eisenrippen versteiften Elementen zu bilden und ab-

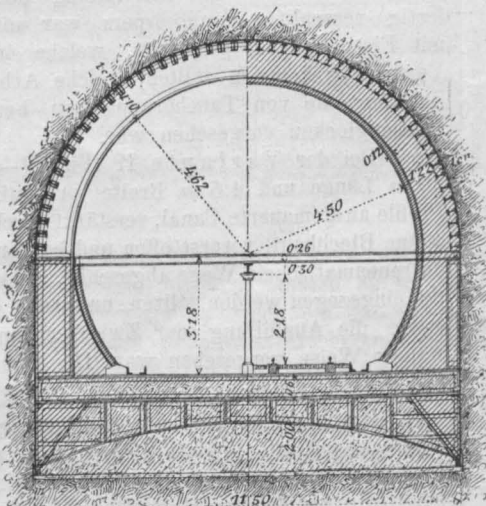


Fig. 2. Querschnitt.

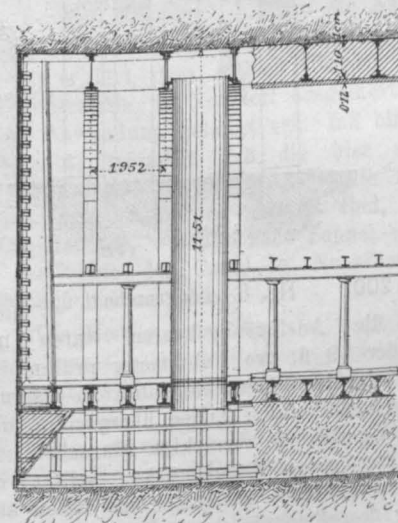


Fig. 3. Längenschnitt.

Maßstab 1:200.

schluss Hamburgs an das deutsche Zollgebiet und die hiedurch bedingten großartigen Bauten gehalten habe und auf die Pläne hingewiesen, die von mir damals aufgestellt worden sind, insbesondere rücksichtlich der von mir für ein Hamburger Consortium projectirten Ausführung eines aus zwei Etagen gebildeten

Herr Ober-Baurath Taussig bemerkte nach Erläuterung des acceptirten Arbeitsvorganges, dass diese Herstellungsweise mit Zuhilfenahme einer combinirten Brunnen- und Caisson-Fundierung, so viel ihm bekannt, für tief unter Wasser auszuführende Canäle, bei den Bauten nächst Nussdorf zum ersten Male zur Anwendung gekommen sei.

Anschließend hieran habe ich mir gestattet, an einen Vortrag zu erinnern, welchen ich am 31. März 1883 hier im Vereine über den „An-

den künftigen Seitenwänden und der Decke des Canales, besteht, während sie bei dem Elbe-Tunnel ein vollständiger Caisson ist. Dieser Unterschied lässt sich ganz prägnant durch zwei Ziffern geben. Herr Baurath Gaertner hat diesen Tunnel mit 120 Mk. pro Cubikmeter veranschlagt, das ist mit rund 72 fl., während der Nussdorfer Canal pro Cubikmeter nicht ganz 43 fl. kostet. Diese Differenz rührt von der viel geringeren Verwendung von Eisen bei der in Nussdorf angewendeten Methode her.

Was die Bemerkungen des Herrn Vorredners hinsichtlich der Erkrankung der Arbeiter in hochgespannter Luft betrifft, so befinde ich mich im Wesentlichen allerdings zu meinem Vergnügen in Uebereinstimmung mit ihm; in einem Punkte jedoch weichen unsere Anschauungen voneinander ab. Ich lege nämlich außerordentliches Gewicht auf das Wiedereinschleusen, auf die Recompression, und um deren Ausführbarkeit unter allen Umständen zu sichern, haben wir in Nussdorf eine eigene Krankenschleuse am Lande gebaut. Während ich letzthin hier über dieses Thema sprach, ereignete sich in Nussdorf wieder ein Erkrankungsfall. Um 2 Uhr Nachmittags hatte ein Arbeiter den Caisson ver-

lassen, in welchem er unter einem Ueberdrucke von 1·8 Atmosphären stand. Er hatte die vorgeschriebene Observationszeit auf dem Bauplatze zugebracht und dann auf dem Heimwege mehrere Gasthäuser besucht. Zu Hause ist er nach zwei Stunden unter sehr bedenklichen Erscheinungen an Krämpfen, Herzschwäche und partiellen Lähmungen erkrankt. Der herbeigerufene Arzt hatte die glückliche Idee, den Kranken auf den Bauplatz bringen zu lassen, wo derselbe aber fast in Agonie anlangte.

Der Kranke ist sofort eingeschleust worden und hat die Krankenschleuse nach 2½stündigem Aufenthalt in derselben in voller Reconvalescenz verlassen. Er ist nämlich selbst hinausgegangen, während man ihn auf einer Bahre hingebacht und in beinahe leblosem Zustande in die Schleuse hineingeschoben hat.

Dieser Vorfall zeigt wieder, dass die Recompression eine große Wichtigkeit hat, und ich glaube, dass die Erfahrungen, die man mit dem Wiedereinschleusen in Nussdorf macht, dazu führen werden, für die Zukunft bei pneumatischen Fundirungen die Herstellung einer eigenen Krankenschleuse vorzuschreiben.

Bemerkungen zu der Berechnung des Schiffswiderstandes

nach der näheren Analyse der bekannten Schleppversuche der Sloop „Greyhound“.

In dem durch Herrn Prof. Th. Maryniak in Lemberg in Nr. 49 dieser Zeitschrift vom 4. December 1896 veröffentlichten Aufsatz wird nach den bekannten Versuchen von W. Froude unter Zugrundelegung der altbekannten Formel:

$$R = \zeta \cdot \frac{\gamma}{2g} \cdot F \cdot v^2$$

eine Gleichung für den Schiffswiderstand abgeleitet, welche eine sehr einfache Gestalt besitzt, und die, wenn sie allgemeinere Gültigkeit besäße, im höchsten Grade beachtenswerth wäre. Sie gibt eine recht gute Uebereinstimmung mit einigen Resultaten, welche ich nach meinen Formeln ermittelt habe; diese Resultate habe ich in der „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“, 1884, S. 350, veröffentlicht, und sind dieselben in das citirte Buch von Busley übergegangen.

Leider kann der Formel des Collegen Maryniak für den Schiffswiderstand:

$$R = m \cdot \sigma \cdot \frac{B}{L} \cdot \frac{\gamma}{2g} \cdot A \cdot v^2$$

keine irgendwie allgemeinere Gültigkeit zugesprochen werden; die Uebereinstimmung der darnach berechneten Werthe mit den von mir ermittelten Resultaten ist, wie ich zeigen werde, nur eine zufällige. Die Bezeichnungen sind hier dieselben wie in dem Aufsatz in Nr. 49 dieser Zeitschrift.

Die Formel

$$R = \zeta \cdot \frac{\gamma}{2g} \cdot F \cdot v^2$$

charakterisirt den Formwiderstand eines in unbegrenztem Wasser bewegten Körpers, namentlich wenn ζ den Factor $\frac{B}{L}$ enthält.

Darnach lässt sich keine allgemein gültige Gleichung für den Schiffswiderstand entwickeln. Wenn für irgend ein Versuchsergebnis, wie hier geschehen, der Werth ζ ermittelt würde, so

ergibt sich für ein größeres $\frac{B}{L}$ und ein größeres F der Widerstand R zu groß, und bei einem kleineren $\frac{B}{L}$ und einem kleineren

Werthe von F , wobei also namentlich die Oberflächenreibung die Hauptrolle spielt, R zu klein. Diese Wahrnehmung habe ich besonders gemacht, als ich mich bemühte, in der auf der obigen Gleichung beruhenden bekannten Formel

$$N_1 = C_0 \cdot D^{2/3} \cdot v^3$$

den Coefficienten C_0 so zu bestimmen, dass die letztere Gleichung allgemeine Gültigkeit erhält.

Ueber die von mir erzielten Resultate ist nachzusehen in der „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“, 1891, S. 573 und 574. Ich will aus den dort gegebenen Tabellen über 42 verschiedene Schiffe einige Fälle herausgreifen und dieselben nach den Formeln des Herrn Prof. Maryniak behandeln:

Nr. 24. Deutsches Panzerschiff „Deutschland“:

$$\frac{B}{L} = \frac{1}{4.38} \quad \beta = 0.874 = \sigma, \text{ da Schiffe dieser Art keinen}$$

äußeren Mittelkiel zu besitzen pflegen. (β entspricht dem Verhältnisse $\frac{\delta}{\Delta}$ der Tabelle); $v = 7.43 \text{ m}$ pro Secunde.

$$v^2 = 55.2 \quad A = 120.2 \text{ m}^2$$

$$m = \sqrt{0.3085 \cdot 7.43 - 0.8763} = 1.189.$$

$$\zeta = \frac{1.189 \cdot 0.874}{4.38} = 0.237.$$

$$R = 0.237 \cdot 52.5 \cdot 120.2 \cdot 55.2 = 82556 \text{ kg.}$$

$$\text{Widerstandsleistung } N_w = 8178 \text{ PS.}$$

Es ist $N_1 = 7216$, sonach $\eta = \frac{8178}{7216} = 1.13$, also größer als 1.

Nr. 26. Englisches Panzerschiff „Benbow“:

$$\frac{B}{L} = \frac{1}{4.82} \quad \beta = 0.853 = \sigma \quad m = 1.33.$$

$$v = 8.58 \text{ m} \quad v^2 = 73.62 \quad A = 153.96 \text{ m}^2.$$

$$\zeta = \frac{1.33 \cdot 0.853}{4.82} = 0.235.$$

$$R = 0.235 \cdot 52.5 \cdot 153.96 \cdot 73.62 = 139840 \text{ kg}$$

$$N_w = 16000 \quad N_1 11500, \text{ sonach}$$

$$\eta = \frac{16000}{11500} = 1.39, \text{ also erheblich größer als 1.}$$

Unter solchen Umständen bemerkt man sofort die Unzulänglichkeit der Formel; schlimmer ist dies aber in dem zweiten von mir hervorgehobenen Falle. Ich greife aus der eben benützten Tabelle heraus Nr. 9, Torpedobot:

$$L = 31 \text{ m} \quad B = 3.66 \text{ m} \quad T \text{ ausschl. Kiel} = 1.16 \text{ m.}$$

Die Kielhöhe werde zu 0.08 m geschätzt, dann ist

$$T = 1.24 \text{ m} \quad \frac{B}{L} = \frac{1}{8.47}.$$

$$A = 2.85 \text{ m}^2 \quad \sigma = \frac{2.85}{3.66 \cdot 1.24} = 0.628.$$

$$v = 9.046 \text{ m} \quad v^2 = 81.8 \quad m = 1.38.$$

$$\zeta = \frac{1.38 \cdot 0.628}{8.47} = 0.1023.$$

$$R = 0.1023 \cdot 52.5 \cdot 2.85 \cdot 81.8 = 1252 \text{ kg.}$$

$$N_w = 151; \quad N_i \text{ ist} = 591, \text{ sonach } \eta \text{ nur} = 0.255.$$

Weiters will ich noch aus der von Busley reproducirten Tabelle der Raddampfer den Fall Nr. 5 herausgreifen:

$$L = 58 \text{ m} \quad B = 6.1 \text{ m} \quad \frac{B}{L} = \frac{1}{9.51}.$$

T ausschl. Kiel = 0.94 m. Die Kielhöhe sei nur 0.1 m gesetzt, dann ist $T = 1.04 \text{ m}$ $A = 4.83 \text{ m}^2$.

$$\sigma = \frac{4.83}{6.1 \cdot 1.04} = 0.761 \quad v = 7.6 \text{ m} \quad v^2 = 57.76.$$

$$m = 1.21 \quad \zeta = \frac{1.21 \cdot 0.761}{9.51} = 0.0968.$$

$$R = 0.0968 \cdot 52.5 \cdot 4.83 \cdot 57.76 = 1418 \text{ kg.}$$

$$N_w = 143.7. \text{ Es ist } N_i = 620 \text{ PS und } \eta = 0.23.$$

Ich hatte $\eta = 0.46$ berechnet; hätte man nun den aus dem Froude'schen Versuche nach Prof. Maryniak ermittelten Werth $\eta = 0.44$ benützt, so würde $N_i = 326$ betragen, und man hätte sich um $620 - 326 = 294 \text{ PS}$ geirrt, was sehr unliebsame Folgen haben könnte. Man sieht hieraus wohl, dass sich in der fraglichen einfachen Weise ein zuverlässiger Ausdruck für den Schiffswiderstand nicht ermitteln lässt.

Schließlich bemerke ich noch, dass in den Beispielen des Herrn Prof. Maryniak die Kielhöhen, besonders für die Schiffe „Paramatta“ und „Atrato“ (Otrato ist ein schon bei Busley vorkommender Druckfehler) mit 0.6 m viel zu groß angenommen sind; es handelt sich, wie dies auch von mir angeführt wurde, um eiserne Schiffe.

Hannover, im Februar 1897.

W. Riehn,
Professor an der technischen Hochschule.

Vereins-Angelegenheiten.

Z. 505 ex 1897.

BERICHT

über die außerordentliche Geschäfts-Versammlung

Donnerstag den 1. April 1897.

1. Herr Vereins-Vorsteher-Stellvertreter, k. k. Baurath A. von Wielemans eröffnet 7 Uhr Abends die Versammlung, und zwar als Wochen-Versammlung, nachdem die zu einer Geschäfts-Versammlung erforderliche Anzahl von Vereinsmitgliedern nicht anwesend ist. Derselbe ladet

2. Herrn Architekten Josef Hudetz ein, den angekündigten Vortrag: „Ueber die Neugestaltung des Stadttheiles vom Theater a. d. Wien bis zum Stadtparke“ auf Grund seines neuverfassten Projectes zu halten.

Zu diesem Vortrage ergreifen das Wort die Herren Architekten: k. k. Baurath Franz R. v. Neumann, Arnold Lotz, Phil. Kaiser und Rector August Prokop.

Am Schlusse seiner Ausführungen stellt Herr Rector Prokop folgenden Antrag: „Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein möge geeignete Schritte bei Sr. Excellenz dem Herrn Eisenbahnminister R. v. Guttenberg unternehmen, damit der vor dem Künstlerhause geplante Bahnhof (mit zwei Einschnitten) verlegt und nach der vom Herrn Architekten Josef Hudetz angeregten Idee ausgeführt werde.“

Nachdem dieser Antrag lebhaft unterstützt wird, erklärt der Vorsitzende, denselben der geschäftsordnungsmäßigen Behandlung zuzuführen. Da sich über Anfrage des Vorsitzenden Niemand zum Worte meldet, dankt derselbe dem Herrn Architekten Hudetz, sowie den übrigen Herren Sprechern verbindlichst für die gegebenen Anregungen und schließt die Sitzung 9 Uhr Abends.

• L. Gassebner.

Z. 596 ex 1897.

BERICHT

über die 22. (Wochen-)Versammlung der Session 1896/97.

Samstag den 3. April 1897.

1. Herr Vereins-Vorsteher, k. k. Ober-Baurath Franz Berger eröffnet 7 Uhr Abends die Sitzung und begrüßt namens des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines den als Gast anwesenden Herrn k. ung. Ministerialrath Ernst Wallandt auf das herzlichste.

2. Gibt der Vorsitzende die Tagesordnung der nächstwöchentlichen Vereinsversammlungen bekannt und theilt mit, dass der Polytechnische Verein in Lemberg uns dessen Functionäre pro 1897 bekanntgegeben hat. Gewählt wurden: zum Obmann: Herr Goltental Ludwig, Inspector der k. k. Staatsbahnen, Lemberg; zu Obmann-Stellvertretern: die Herren Miszke Sylver, k. k. Ober-Bergrath in Wieliczka und Pawlewski Bronislaus, Professor an der polytechnischen Hochschule, Lemberg; zum

Schriftführer: Herr Essler Eduard, pens. Ingenieur der k. k. Staatsbahnen, Lemberg; zum Cassier: Herr Grzëbski Edmund, Professor an der Oberrealschule, Lemberg; zum Bibliothekar: Herr Bałaban Jacob, Architekt und Baumeister, Lemberg; zum Chefredacteur der Vereinszeitschrift: Herr Pawlewski Bronislaus.

3. Vorsitzender:

„Vom Donau-Verein ist uns die geänderte Einladung zu dem am 25.—28. Mai l. J. in Wien abzuhaltenden zweiten Verbandstage des deutsch-österreichisch-ungarischen Verbandes für Binnenschifffahrt zugekommen. Exemplare dieser Einladung liegen im Vereins-Secretariate auf, und können von dort bezogen werden.“

4. Vorsitzender:

„Ueber Beschluss Ihres Verwaltungsrathes werden die Anträge Zuffer vom 27. März l. J. in der außerordentlichen Hauptversammlung vom 10. d. M. zur Discussion gelangen. Der Herr Antragsteller wird die Discussion einleiten. Unter Einem werden die mittlerweile eingelangten Anträge des Herrn Rectors der technischen Hochschule in Graz, Max Kraft — ebenfalls das Prüfungs- und Zeugniswesen an den technischen Hochschulen und auch die Studienordnung an denselben betreffend — dem Vereine vorgelegt werden und zur Besprechung kommen.“

Weiter ist uns von dem Rectorate der deutschen technischen Hochschule in Prag ein Entwurf des beantragten künftigen Staatsprüfungswesens zugekommen. Exemplare sowohl der Kraft'schen Anträge als auch des Prager Elaborates werden ab kommenden Mittwoch im Vereins-Secretariate aufliegen. Jene Herren, welche sich am nächsten Samstag an der Discussion zu betheiligen wünschen, wollen dies gefälligst ehestens dem Vereins-Secretariate bekanntgeben.“

5. Da Niemand das Wort verlangt, ersucht der Vorsitzende den Herrn Ministerialrath Ernst Wallandt, den angekündigten Vortrag über die ausgeführten Regulierungs-Arbeiten und deren Resultate an der unteren Donau zu halten.

Zu diesem Vortrage ergreift das Wort Herr Hafenbau-Director a. D. Friedrich Bömches, welchem der Vortragende erwidert. Nach Schluss der Debatte dankt der Vorsitzende dem Herrn Ministerialrath Wallandt verbindlichst für seinen hochinteressanten und ausgezeichneten Vortrag und schließt die Sitzung 9 Uhr Abends.

L. Gassebner.

* * *

Nach Schluss der Versammlung fand zu Ehren des Herrn Ministerialrathes Wallandt im Vereins-Restaurant ein gemeinsames Abendessen statt, bei welchem in zahlreichen Toasten die großen Arbeiten an der unteren Donau und deren leitender Ingenieur, sowie die Antheilnahme der Wiener Fachvereine an dem Zustandekommen dieser Arbeiten gefeiert und dem Wunsche auf ein stets freundliches Einvernehmen der österreichischen und ungarischen Technikerschaft Ausdruck gegeben wurde.

Eingesendet.**Zur Berathung des Entwurfes einer neuen Bauordnung.**

In der 21. Versammlung unseres Vereines am 27. März l. J. (Zeitschrift Nr. 14) hat Herr Architekt Theodor Reuter Mittheilungen gemacht über die Vorgänge bei Berathung der neuen Bauordnung, welche durch ein stadträthliches Comité, unter Zuziehung von Mitgliedern des Gemeinderathes und außerhalb desselben stehenden Fachmännern stattfand. Die diesbezüglichen Schlussausführungen des Herrn Obmannes dieses Comité's, Herrn Stadtrathes Dr. Mayreder, veranlassen mich nunmehr zu nachfolgenden Bemerkungen:

Im Monate Juni 1896 stellte ich im Gemeinderathe den Antrag, es sei eine Novelle zur Wiener Bauordnung anzustreben, welche das Verhältnis der Haushöhe zur Straßenbreite, sowie die zulässige Geschoszahl auf Grund einer Zoneintheilung festsetze.

Dieser Antrag war von der Ansicht geleitet, dass nichts dringlicher sei für die geordnete Entwicklung unserer Stadt, insbesondere hinsichtlich der Straßensbilder, als die schnelligste Erledigung dieses Theiles der neuen Bauordnung und Einbringung der entsprechenden Vorlage in der Herbstsession des Landtages. Bei der Begrenzung des Themas im Gegensatz zu dem weiten Complex der gesamten Bauordnungsvorlage, war dieses Pensum auch leicht zu bewältigen, wollte man nur auf diesen, von praktischen Gesichtspunkten geleiteten Vorschlag eingehen. Dieser Antrag blieb aber unerledigt, und erst am Schlusse des Jahres 1896, als ich in der Enquête für den Stadtplan auf denselben zu sprechen kam, wurde derselbe im Stadtrathe dahin erledigt, dass nunmehr die Ueberprüfung der gesamten Bauordnungsvorlagen beabsichtigt und durch Einsetzung des bekannten Comité's auch im Einverständnisse mit demselben begonnen wurde.

In der ersten Sitzung des Comité's waren bereits die Herren Vertreter der Baumeister-Genossenschaft erschienen, und stellte ich in Gemeinsamkeit mit Herrn Baurath Wurm den Antrag, dass auch der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein zufolge seiner Stellung und seiner schätzenswerthen Vorarbeit ebenfalls zu diesen Comitéberathungen gebeten werde.

Die Berathungen nahmen nunmehr ihren Verlauf. Da bei dem wichtigsten, aber auch strittigsten Punkte begonnen wurde, jenen Bestimmungen, welche die Haushöhe, Etagenanzahl und Hofgrößen betreffen, war eine glatte Lesung der Anträge des Entwurfes ohne Einsprache wohl nicht zu erwarten. Trotz der Schwierigkeit gerade dieses Theiles der Bauordnungsbestimmungen wurden indess thunlichst rasch, präcise und zweifellos beachtenswerthe Abänderungsanträge gewonnen, welche auch die Zustimmung einer größeren Mitgliederanzahl erhoffen ließen, während ein Theil strenge an dem Magistratsantrage festhielt, ein anderer Theil noch weitergehende Erleichterungen anstrebte.

Um die Unterstützung der einen oder anderen Proposition zu kennen, beantragte ich informatische Abstimmungen hinsichtlich der wichtigsten Bestimmungen, oder besser die Stellung von Umfragen. Dass eine solche Klarstellung zur weiteren ersprießlichen Fortführung der Berathungen nützlich sei, hat Herr College Ingenieur Stigler nachgewiesen. Bei einer solchen Orientirung war auch die Ansicht vorhanden, dass wenig differente Anschauungen noch mit einander vereinigt, oder doch das Principielle derselben einheitlich zum Ausdrucke kommen konnte. Es schien dies insbesondere deshalb förderlich und sogar nothwendig, als auf Grund dieser Berathungen eine für die Gesetzgebung zweifellos entscheidende Wohlmeinung des Gemeinderathes vorberathen werden sollte.

Wenn dagegen auf den sonst allgemein bekannten Vorgang von Expertisen verwiesen wird, so bestätigt dies die Richtigkeit des Vorschlages, da auch bei Expertisen von jedem Mitgliede oder jeder Corporation einer solchen Enquête eine präcise Stellungnahme gefordert wird. Bei solchen Expertisen liegt zumeist nur eine einzige Frage, wenn auch mit mannigfachen Details ausgestattet, vor, mit welcher wohl eine neue Bau-Ordnung, insbesondere in der umfassenden Form wie der zu berathende Entwurf nicht gut verglichen werden kann. Durch orientirende Abstimmungen oder Umfragen ist in einem solchen Falle wohl eine Stellungnahme klargelegt, eine Majorisirung aber nicht beabsichtigt, ja schon deshalb ausgeschlossen, weil einem solchen Comité die Aufgabe und das Recht der Entscheidung mangelt.

Wie nun ein solcher lediglich auf die formelle Behandlung des vorliegenden Bauordnungs-Entwurfes gerichteter Vorschlag den Antrag des Herrn Stadtrathes Seichert und dessen Folgen verschuldet haben kann, welcher — von mir und anderen Mitgliedern bekämpft — die alte Bauordnung als Grundlage der Berathung wünscht und zu diesem Behufe ein Vorberathungscomité mit Ausschluss der Experten einsetzen will, ist schwer verständlich. Wenn nun weiters behauptet wird, dass durch eine Interessenvertretung die sachliche Behandlung des Entwurfes behindert wurde, so habe ich den diesbezüglich gemachten Ausführungen des Herrn Collegen Ingenieur Stigler nur wenig hinzuzusetzen.

Eine neue Bauordnung, welche zum allgemeinen Wohle eine verbesserte Bauweise und eine verringerte Grundansnützung vorschreiben muss, kann nur auf Kosten des Realbesitzes durchgeführt werden, es sei denn, dass Staat oder Stadt durch andere Bonificationen einen Ersatz für den Minderwerth der Umbau-Objecte gewähren. Wie bei allen Wohlfahrtsgesetzen, und dazu zählt eine neue Bauordnung, handelt es sich nun darum, das zulässige Mittelmaß zu finden, welches den öffentlichen Ansprüchen noch gerecht wird, ohne eine auch in allgemein wirthschaftlicher Hinsicht schädliche, zu weitgehende Belastung der für Staat und Stadt wichtigen Erwerbszweige zu verursachen. Die Rücksichtnahme auf den Realbesitz, und hiebei ist lediglich jener der heute noch nicht umgebauten Objecte, insbesondere in Stadtlagen von hohem Grundwerthe verstanden, kann daher wohl Niemanden zum Vorwurfe gemacht werden, am allerwenigsten einem Vertreter der Gemeinde, welcher ja die Verpflichtung hat, bei Voranstellung der allgemeinen öffentlichen Ansprüche auch die Interessen einzelner Berufsstände, und hieher gehören nicht blos die Hauseigenthümer, sondern das gesamte Baugewerbe, vor zu weitgehenden Ansprüchen zu schützen, umsomehr, wenn dies bei Beibehaltung der principiellen Aufstellungen des vorliegenden Entwurfes durch Ausnahmsbestimmungen erreicht werden kann, deren Handhabung auf exotische Fälle beschränkt werden sollte. Der Vorschlag, wie er gemacht wurde, die Haushöhe im I. Bezirke mit 20 m und die Geschoszahl mit fünf als unterste Grenze und in der zweiten und dritten Zone mit 16 m und vier Etagen zu bestimmen, ist wohl kaum derart, dass von einer Einseitigkeit die Rede sein kann.

Desgleichen der Antrag, die Erleichterungen für geringere Hofdimensionen so zu handhaben, dass nicht schon in der zweiten Bauzone für einzelne Fälle die nutzbare Baufläche auf 50% des Grundes reducirt und damit einzelne schlecht configurierte Parzellen vollends unverwerthbar gemacht werden. Kaum würde es Zustimmung auch in Kreisen, welche dem Realbesitze und dem Baugewerbe ferne stehen, gefunden haben, wenn in gering dimensionirten Straßen des I. Bezirkes zukünftig nur zwei Stock hohe Häuser oder in der zweiten und dritten Bauzone nur ein Stock hohe Häuser gebaut werden dürften, während man im Villenviertel zwei Stockwerke als zulässig bestimmt.

Soll diese Berathung der Bauordnung, sei es in der Gemeinde, sei es an anderer Stelle, den Erfolg haben, dass dieselbe überhaupt zu Stande kommt, so kann dies nur durch objective Erwägung der verschiedenen Ansichten und durch gegenseitige Annäherung erzielt werden.

Wien, am 6. April 1897.

F. v. Neumann,
k. k. Baurath.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.**Bericht über die Versammlung vom 14. Jänner 1897.**

In Vertretung des Obmannes eröffnet Herr Prof. Brik die Sitzung und nimmt die Wahlen in den Wahl-Ausschuss der Fachgruppe vor. Hierauf erteilt der Vorsitzende Herrn Hafenbau-Director a. D. Bömches das Wort zu dessen angekündigtem Vortrag: „Ueber die Regulirung des Eisernen Thores.“

Hinweisend auf die überaus reichhaltige Literatur, welche in deutscher, ungarischer und französischer Sprache über den zu behandelnden Gegenstand besteht, beschränkt sich der Vortragende auf eine präcise Zusammenstellung des Bemerkenswerthesten über Einleitung, Entwicklung und Vollendung des großartigen Baues, welcher unstreitig zu den bedeutendsten des Jahrhunderts gehört. Mit der Vorgeschichte der Regulirungs-Arbeiten in den Sechzigerjahren beginnend, werden die nachfolgenden Phasen bis zum definitiven Projecte vom Jahre 1883 und

der schließlichen Bauvergebung im Jahre 1890 erörtert. Hierauf erfolgt die eingehende Beschreibung der verschiedenen Bauherstellungen zum Behufe der Beseitigung der Hindernisse, welche in dem Zusammenwirken der zu großen Geschwindigkeit, sowie der zu geringen Tauchtiefe des Stromes bestehen und in den Strecken der Katarakte einen regelmäßigen Betrieb unmöglich machten. Diese Herstellungen bezwecken die Vertiefung der felsigen Sohle auf mindestens 2 m unter dem Pegel von Orsova und die Einengung der überbreiten Profile des Stromes durch langgedehnte Dämme auf normale Verhältnisse, das eine wie das andere in den für die Correctur als geeignet erkannten Strecken der Katarakte und des Eisernen Thores. Die Ausführung dieser Herstellungen erheischt die Bewältigung enormer Cubaturen von Erd- und Steinmaterial zur Bildung der Steindämme und bedeutende Felsbeseitigungen in strömendem Wasser. Während die erste Aufgabe durch die localen Verhältnisse in günstiger Weise beeinflusst wurde, so mussten für die Lösung der zweiten Aufgabe besondere Vertiefungs- und Sprengungs-Arbeiten geschaffen und den örtlichen Bedingungen angepasst werden. Dazu gesellte sich noch eine überaus kurze Bauzeit von kaum 5½ Jahren zur Ausführung der verschiedenen Bauoperationen. Der hierauf bezügliche Bauvorgang, sowie die für Steingewinnung, die Sprengung und Zertrümmerung des Felsens in strömendem Wasser, die Baggerung der Fels-Trümmer u. s. w. angewendeten Methoden und Werkzeuge wurden nun mit Hilfe entsprechender Zeichnungen erörtert, nachdem zuvor die herzustellenden Profile der Katarakte und des Canals am Eisernen Thore an der Hand geometrischer Pläne erklärt wurden.

Bei dem hohen Interesse, welches der Vortrag erweckte und der Reichhaltigkeit des zu bewältigenden Stoffes konnte jedoch das behandelte Thema nicht zu Ende geführt werden und wurde der Vorschlag des Vortragenden, den Gegenstand in Anbetracht der vorgerückten Stunde auch für die nächste Versammlung auf die Tagesordnung zu setzen, angenommen und hierauf die Versammlung geschlossen.

Versammlung vom 28. Jänner 1897.

Nach Eröffnung der Versammlung durch den Obmann werden die Wahlen zur Nominirung von sechs Mitgliedern in den Verwaltungsrath und von zwei Mitgliedern in das Schiedsgericht vorgenommen.

Hierauf ersucht der Obmann Herrn Hafenbau-Director Bö mches, seinen in der letzten Versammlung begonnenen Vortrag: „Ueber die Regulirungs-Arbeiten des Eisernen Thores“ fortzusetzen.

Nach einem flüchtigen Rückblicke auf das über den Zweck der Regulirung und die zur Ausführung der Bauoperationen angewendeten Methoden bereits Gesagte, geht der Vortragende auf die Entwicklung der Arbeiten in der fünfjährigen Bauperiode und die mit denselben erzielten Resultate über. Die programmäßige Ausführung der contractlichen Arbeiten wurde nicht nur durch den mit dem Studium der Werkzeuge und Maschinen verbundenen Zeitverlust, sowie durch die Ungunst der Witterungs-Verhältnisse, sondern hauptsächlich durch die Nachtrags-Arbeiten verzögert, welche die Aenderung der ursprünglichen Regulirungspläne nothwendig machten. Diese Aenderung erheischte so umfassende Arbeiten, dass der ursprüngliche Kostenvoranschlag von neun Millionen auf 18,625,000 fl. erhöht werden musste. Unter solchen Umständen ist es erklärlich, dass der im Verträge vom Mai 1890 vorgesehene Bautermin nicht eingehalten werden konnte; ausgenommen jedoch sind die Canäle von Stenka und am Eisernen Thore, welche auf die größere Fahrtiefe von 3 m gebracht und, wie bekannt, am 27. September v. J. in feierlicher Weise eröffnet wurden. Die übrigen Baubjecte sind noch in Ausführung begriffen und sollen bis 1898 vollendet werden, so dass die kataraktenreiche Strecke der unteren Donau erst bei der Eröffnung der Schifffahrtssaison im Jahre 1899 dem öffentlichen Verkehre wird übergeben werden können.

Die im Canal des Eisernen Thores im März des vorigen Jahres angestellten Geschwindigkeits-Messungen und Remorquirungs-Versuche entsprachen nicht den gehegten Erwartungen und bestätigten nur die Nothwendigkeit der schon beim Entwurfe des Regulirungsplanes in Aussicht genommenen Anlage einer künstlichen Traktions-Einrichtung.*) Ueber die Resultate der in den oberen Katarakten angestellten Versuche bezüglich Geschwindigkeits-Messungen und Remorquirung ist bis nun Nichts in die Oeffentlichkeit gedrungen, so dass man sich eine

Reihe von Jahren wird gedulden müssen, um die endgiltigen Ergebnisse der kostspieligen Regulirungs-Arbeiten an der unteren Donau beurtheilen zu können.

Der Vortragende schließt seine Mittheilungen mit einem an die Collegen in Transleithanien, sowohl der Bauleitung als der Bau-Unternehmung, gerichteten Glückwunsche zu dem bisherigen Fortschritte des epochalen Riesenwerkes und knüpft an denselben den Wunsch, den corporativen Besuch der Regulirungs-Arbeiten auf das diesjährige Excursions-Programm des Vereines setzen zu wollen. — Auf diese Anregung erklärt der Obmann seine Bereitwilligkeit, sich diesbezüglich mit dem Excursions-Comité in's Einvernehmen setzen zu wollen, bemerkt jedoch, dass hierfür schon in früherer Zeit Schritte unternommen wurden, welche aber mangels Unterstützung seitens der maßgebenden Factoren resultatlos verlaufen wären. Schließlich beantragt Herr Bö mches, über seinen Vortrag in eine Discussion einzugehen. Es wurde jedoch beschlossen, die Discussion wegen des noch angekündigten Vortrages des Herrn Civil-Ingenieurs Riedel, zu vertagen. Indessen musste auch dieser Vortrag wegen der durch die Stichwahlen in Anspruch genommenen Zeit einer späteren Versammlung vorbehalten werden.

Der Obmann dankt hierauf dem Vortragenden für den hochinteressanten Vortrag, sowie für die mühevollen, wissenschaftlichen Arbeit, welche der Fachgruppe vorgeführt wurde und schließt die Versammlung.

Versammlung vom 11. Februar 1897.

Der Obmann begrüßt bei Eröffnung der Versammlung Herrn Dozenten Martin Boda aus Prag, welcher die Reise nicht gescheut hat um der Fachgruppe die Ergebnisse seiner Studien vorzuführen.

Die in den Ausschuss zur Prüfung der Baumaterialien vorgeschlagenen Herren: Ober-Baurath Berger, Prof. Brik, Director Demmer, Ingenieur v. Emperger, Ingenieur Greil, Prof. Hanisch, Director Hell, Prof. Kirsch, Baurath Koch, Baurath Neumann, Freiherr v. Pittel, Ober-Ingenieur Pürzl, Architekt Schlimp, Baurath Stöckl und Ober-Ingenieur S. Wagner wurden mit Acclamation gewählt.

Hierauf erteilt der Vorsitzende Herrn Dozenten Martin Boda das Wort zu dessen angekündigten Vortrag: „Ueber die Stromlauf-Formeln und ihre Anwendung zur Einrichtung und Schaltung Siemens'scher Blockwerke.“

Nach Schluss dieses mit großem Interesse angehörten Vortrages, welcher in der „Zeitschrift“ veröffentlicht werden wird, dankt der Vorsitzende dem Vortragenden bestens für die lehrreichen Mittheilungen.

Versammlung vom 25. Februar 1897.

Der Obmann leitet nach Eröffnung der Versammlung die Wahl des neuen Fachgruppen-Ausschusses ein, und erscheinen gewählt:

Zum Obmann Herr Prof. Brik; zum Obmann-Stellvertreter Herr Baurath Koestler; in den Ausschuss: die Herren Ingenieur v. Emperger, Inspector Josef Freih. v. Engerth, Ober-Ingenieur Franz Kindermann, Ober-Ingenieur Franz Pfeuffer und Baurath J. Zuffer.

Herr Hafenbau-Director a. D. Bö mches meldet sich zum Wort und erklärt, auf eine Discussion zu seinem am 14. und 28. Jänner gehaltenen Vortrage, welche, laut Beschluss des Ausschusses, erst nach Erscheinen desselben in der „Zeitschrift“ stattfinden soll, zu verzichten, nachdem derselbe in der „Zeitschrift“ stattfinden soll, zu verzichten, nachdem eine Discussion nur im unmittelbaren Anschluss an den Vortrag von Werth sein könne. Der Vorsitzende führt die Gründe an, welche zu diesem Beschlusse geführt haben; in der weiteren Discussion nahmen dieses Herren Inspector Pollack, Ingenieur Riedel und Ingenieur v. Emperger das Wort und hebt der Letztere hervor, dass gerade bei der wissenschaftlichen Bedeutung dieses Vortrages ein Eingehen in die Discussion auch den Fachgenossen erst nach gründlichem Studium des Gegenstandes möglich sei, oberflächliche Discussionen für den Verein aber schädlich wären.

Hierauf ersucht der Vorsitzende Herrn Civil-Ingenieur Riedel, den angekündigten Vortrag: „Ueber die Verbauung von Karstschlünden in Bosnien“ zu halten.

Der Vortragende schildert zunächst die oro- und hydrographischen, sowie die geologischen Verhältnisse Bosniens, um sodann auf die abflusslosen Kesselthäler des Westgebietes mit ihren unterirdischen Abflüssen einzugehen. Diese Kesselthäler sind regelmäßigen Ueberschwemmungen ausgesetzt, welche so lange andauern, bis das Wasser durch die Karst-

*) Siehe: „Die Regulirung des Eisernen Thores und der Katarakte der unteren Donau.“ Von Béla v. Gonda, S. 164.

schlünde in das nächste tiefer gelegene Kesselthal, bzw. in das Meer abgeflossen ist. Sofern die dalmatinische Küste im Uebergangsgebiete zwischen den Sommerregen Centraleuropas und den Winterregen Nordafrikas liegt, empfängt sie die intensivsten Niederschläge in den Herbstmonaten, demzufolge die Ueberschwemmungen auch fast regelmäßig im September, spätestens im November, einzutreten pflegen und bis zum Frühjahr zu meist auf gleicher Höhe bleiben, um dann ganz unvermittelt rasch zu verschwinden. Da entweder der zu frühe Eintritt der Ueberschwemmungen die Ernte dieser ungemein fruchtbaren Thäler vernichtet oder deren zu lange Andauer im Frühling die Bestellung der Aecker für ein Jahr ganz verhindert, so war man bestrebt, geeignete Mittel zu erdenken, um die Periode zwischen Anbau und Ernte von Wassergefahren möglichst zu schützen, d. h. das Ende der Ueberfluthung und deren Wiedereintritt auf einen entsprechend langen Zeitraum auszudehnen. Im Hinblick auf den Umstand, dass die Ueberschwemmungen der Kesselthäler die Fruchtbarkeit derselben bedingen, ist an ihre völlige Beseitigung niemals gedacht worden, zumal dadurch auch nicht unerhebliche Gefahren für die Nachbarthäler entstehen müssten.

Der Vortragende hat nach jahrelanger Beobachtung dieser ganz eigenthümlichen Verhältnisse in dem Kesselthale bei Livno mit bestem Erfolg eine Regulierungsmethode zur Anwendung gebracht, darin bestehend, dass die muthmaßlichen Karstschlünde an ihren Eingängen in's Innere des Gebirges von den Felstrümmern und dem Schutte befreit, die Schächte und Stollen gereinigt, erweitert und schließlich die Eingangsränder durch einen korbtartigen, trichterförmigen Bau gegen Einstürze geschützt wurden.

Die Ausführungen des Vortragenden, sowie die Vorführung seiner Verbaumethode, welche durch zahlreiche Pläne veranschaulicht wurden, erweckten das lebhafteste Interesse der Anwesenden. Mit dem Ausdruck des Dankes an den Vortragenden schließt der Obmann die Versammlung.

Der Schriftführer:

Dipl. Ingenieur J. Mayer.

Der Obmann:

Hugo Koestler.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Bericht über die Versammlung vom 7. Februar 1897.

Der Obmann, Bergrath Gstöttner, eröffnet die Versammlung, gibt die seitens der verschiedenen Fachgruppen für die Wahl in den Verwaltungsrath und in das Schiedsgericht des Ingenieur- und Architekten-Vereines aufgestellten Candidaten bekannt und theilt mit, dass das Ergebnis der letzten Sammlung für eine Bergbeamtenwitwe den Betrag von 25 fl. ergeben hat, für welche Gabe sich dieselbe wärmstens bedankt.

Sodann hält Herr Ingenieur Albert Fauck seinen angekündigten Vortrag „Ueber sein neues Bohrsystem“, aus welchem Folgendes hervorzuheben ist.

Der Redner leitet seinen Vortrag mit der Mittheilung ein, dass bisher bei den Bohreinrichtungen der Bohrschwengel als Kraftübertragungsmittel angesehen wird; da derselbe jedoch die schnelle Bewegung des Bohrers hindert, wird in letzter Zeit häufig von der Anwendung des Bohrschwengels abgegangen. Auch ist der Bohrschwengel für Bohreinrichtungen, welche eine Prellung des Schwengels nicht benöthigen, ganz überflüssig und wird in England, Russland und Amerika bereits vielfach ohne Bohrschwengel gearbeitet. Der Vortragende erklärt sodann an der Hand von ausgestellten Zeichnungen kurz das Princip der englischen, russischen und amerikanischen Bohrmethode ohne Bohrschwengel und bemerkt, dass die beiden erstgenannten Methoden sich eines einfachen und direct wirkenden Bohrcylinders bedienen während die letztgenannte Methode sich eines direct mit einer Kurbe verbundenen Seiles bedient. Alle diese 3 genannten Methoden sind jedoch mehr oder weniger complicirt und konnten daher eine allgemeine Anwendung nicht finden. Die englische und russische Methode haben bessere Schlagbedingungen als die amerikanische.

Der Vortragende führt hierauf weiter aus, dass er ursprünglich die Idee verfolgte, die beim Seilbohren (im Beginn) übliche directe Bewegung des Bohrseiles von der Kurbel aus zu verbessern, allein theils wegen zu complicirter Construction, theils wegen des zu geringen Effectes musste er diese Idee fallen lassen. Nach langjährigen Bemühungen gelang es ihm aber doch, eine neue einfache Construction des Schlagmechanismus zu finden, welche Einrichtung nicht nur die Vortheile der

englisch-russischen Methode mit der amerikanischen vereinigt, sondern die ganze Bohrmethode ohne Schwengel in möglichst vollkommener Weise vereinfacht. An einem sehr schön ausgeführten Modelle eines complete Bohrkrahnes für Percussion-Tiefbohrungen, welches in der nebenstehenden Abbildung (Fig. 1) ersichtlich und an welchem als Neuerung die ähnlich einem Excenter wirkende Kurbelzapfenscheibe zu betrachten ist, führte Fauck seine neue Construction des Schlagmechanismus den Anwesenden vor. Aus der untenstehenden Skizze (Fig. 2) ist das Princip der Einrichtung dieses Schlagmechanismus zu entnehmen:

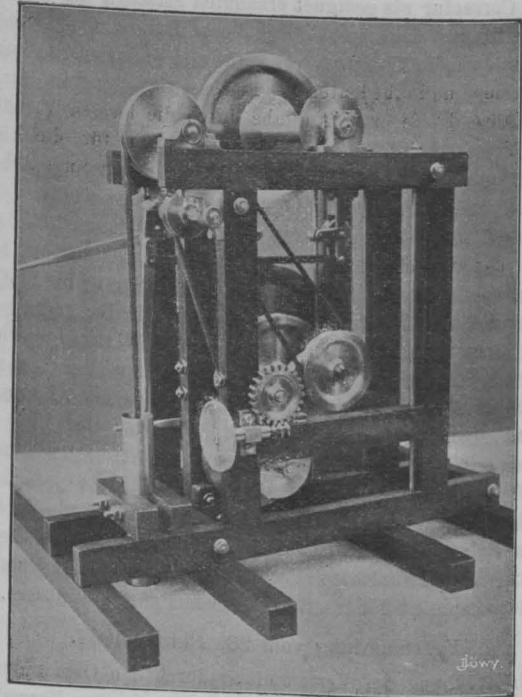


Fig. 1.

Auf der Welle w , die auf geeignete Art durch eine Transmission angetrieben wird, sitzt am Ende eine Kurbel k , welche den Kurbelzapfen z trägt. Auf diesem Kurbelzapfen z ist eine Seilrolle r_1 aufgesteckt, über welche das Bohrseil s_1 gespannt ist. Das Bohrseil, das auf der Nachlasstrommel t befestigt ist, läuft zunächst über eine Leitrolle r

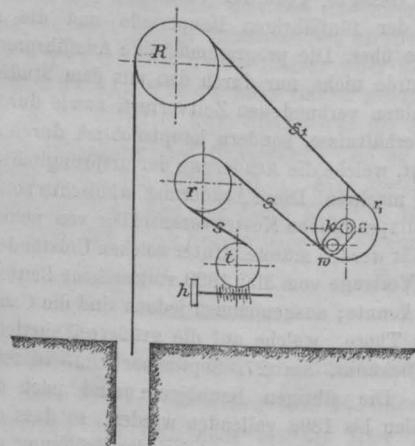


Fig. 2.

zur Kurbelzapfenscheibe r_1 und von hier über die über der Bohrlochsmitte situierte Führungsscheibe R zum Bohrzeug. Wie nun aus dieser Anordnung ersichtlich ist, wird bei der Rotation des Kurbelzapfens z das obere Stück des Bohrseiles s_1 auf und nieder bewegt und dadurch das Bohrzeug in eine auf- und abwärtsgehende Bewegung versetzt. Dabei ist der Hub des Bohrers doppelt so groß, als der Hub des Kurbelzapfens. Behufs Verlängerung oder Verkürzung des Bohrseiles s bedarf es nur einer Bewegung des Handrades h , welches mittelst einer Schnecke und Wurmrad die Nachlasstrommel t in Rotation versetzt. Soll nun der ganze Apparat in Betrieb gesetzt werden, so wird das Bohrseil von der Nachlasstrommel so weit nachgelassen, dass der Bohrer nicht spielt

und erst dann, bis die Kurbelzapfenscheibe die entsprechende Tourenzahl seitens der Antriebscheibe erlangt hat, wird durch Drehung der Trommel t mittelst des Handrades h das Bohrseil s gespannt und dann das Bohrseilstück s_1 bezw. das Bohrzeug in die rasche auf- und abwärtsgehende Bewegung versetzt.

Die mit diesem von Fauck construirten Schlagmechanismus erzielten Vortheile sind die folgenden: 1. der Stoß erfolgt durch die Führungsscheibe R genau vertical; 2. durch die Anordnung des Antriebes wird der Bohrerhub und damit die Geschwindigkeit des Bohrers gegenüber jener der Kurbel verdoppelt und es kann daher ein viel schnelleres Schlagtempo als mit dem Bohrschwengel erreicht werden; 3. ist bei der In- und Ausbetriebsetzung des Bohrers eine sehr leichte Handhabung möglich, indem nur die Führungsrolle R auf der Achse verschoben, und das Bohrseil oder die Bohrkette auf die Kurbelzapfenscheibe aufgelegt oder abgenommen wird und 4. kann, da kein Bohrschwengel im Wege ist, die Fördertrommel im Bohrmittel angebracht werden. Diese einfache Einrichtung eignet sich rationell fast nur für Bohrungen mit Rutschscheere oder für steifes Gestänge, weil die Schwengelprellung nicht vorhanden ist.

Für große Bohrlöcher kann jedoch eine selbstthätige Freifallscheere am Holzgestänge in Anwendung kommen. Nachdem die von Fauck construirte Schlagvorrichtung eine größere Hubzahl zulässt, so dürfte dieselbe für alle kleineren und mittelgroßen Bohrlöcher vortheilhafte Verwendung finden. Bisher hat Fauck mit seiner neuen Schlagvorrichtung einen praktischen Versuch, jedoch nur in kleinem Maßstabe durchgeführt. Diese Probebohrung ergab insofern beachtenswerthe Resultate, indem der besagte Apparat bei Handbetrieb und bei einer Hubhöhe von 80 mm bis über 260 Schläge pro Minute zuließ. Dabei hatte das Bohrloch einen Durchmesser von nur 30 mm, das Schlaggewicht betrug 80 kg und die Bohrleistung im sandigen Schiefer 2 bis 3 m pro Stunde. Die Berechnung der theoretischen Leistung für den vorliegenden Versuch ergibt bei 80 mm Hub, 4 Schlägen pro Secunde und 80 kg Gewicht für jeden einzelnen Schlag eine Leistung von 1'6384 m/kg, ferner pro Secunde (bei 4 Schlägen) eine Leistung von 6'5536 m/kg und pro Minute (bei 240 Schlägen) von 393'216 m/kg.

Da bei 60 Schlägen pro Minute und 500 mm Hub, welcher Fall der gegenwärtig üblichen Stoß-Bohrmethode entspricht, derselbe Bohrer nur 240 m/kg Arbeit pro Minute leisten würde, so zeigen diese beiden Fälle, dass sich beim Bohren mit dem von dem Vortragenden construirten Schlagmechanismus infolge der wesentlich größeren Hubzahl gegenüber dem gewöhnlichen Bohren eine Mehrleistung ergibt, welche in Wirklichkeit über 500% betragen soll. Außer dieser namhaften Mehrleistung bietet Fauck's Bohrverfahren noch den Vortheil, dass sowohl der Bohrer als auch die Verbindungstheile des Bohrgestänges durch die Schläge, wie die obigen rücksichtlich der Leistung ermittelten Ziffern zeigen, nur wenig in Anspruch genommen werden und dass daher, wie der angestellte Versuch zeigt, der Meißel fast gar nicht abgenützt und das schwache Hohlgestänge trotz der großen Hubzahl gar nicht beschädigt wurde. Auch arbeitet der Bohrer viel leichter, da nur die Spitze ein wenig in's Gestein eindringt.

Bei der gewöhnlichen Stoß-Bohrmethode ergibt sich unter der Voraussetzung eines Hubes von 500 mm und bei 60 Schlägen pro Minute für jeden Stoß des Bohrers wohl eine circa $2\frac{1}{2}$ mal größere Leistung als bei der eben geschilderten neuen Fauck'schen Methode; allein diese größere Arbeit des Einzelstoßes führt leicht zu Brüchen der Verschraubungen, ferner arbeitet der Bohrer bei größerem Hub, wo er tiefer in's Gestein eindringt, ungünstiger in Bezug auf Kraftverbrauch und endlich ist die Gesamtleistung, trotzdem das Werkzeug $2\frac{1}{2}$ mal so stark auf Bruch in Anspruch genommen wird, doch eine geringere.

Gegen die besagte Fauck'sche Bohreinrichtung könnte man vielleicht einwenden, dass dieselbe die Anbringung eines Gegengewichtes nicht gestattet, allein auch die anderen Bohrmethoden ähnlicher Art lassen die Anwendung eines Gegengewichtes gleichfalls nicht zu und sowohl für Bohrungen mit der Rutschscheere am Seil oder Holzgestänge als auch für Spülbohrungen mit kleinem Hub ist das Gegengewicht auch nicht nothwendig, denn in ersterem Falle ist das Gestänge leicht und bei Spülbohrungen mit geringem Hub und großer Tourenzahl genügt ein schwereres Schwungrad als Antriebscheibe vollkommen, umso mehr als die Nachlasswinde die Inbetriebsetzung des Bohrers nach Erreichung der entsprechenden Tourenzahl beliebig gestattet. Fauck's neuer

Bohrapparat zeichnet sich somit nach den vorstehenden Erörterungen rücksichtlich aller Anforderungen, die für eine Stoßbohrung maßgebend sind, als große Schlaggeschwindigkeit, zweckmäßige Förderanlage und gute Nachlasswinde bei möglichst einfacher Construction durch seine außerordentliche, bisher noch nicht erreichte Vollkommenheit aus.

Nach Schluss dieses, mit großem Interesse und lebhaftem Beifalle aufgenommenen Vortrages richtete Ober-Bergrath Rücker an Ingenieur Fauck die Frage, ob bei diesem neuen Apparate das Schiefbohren nicht so leicht vorkommt, worauf letzterer erwidert, dass schwächere Schläge sicherer gegen das Schiefbohren sind als stärkere Schläge und dass ferner sein Bohrer eine bessere Führung erhält und mit Nachbohren gearbeitet wird, daher ein Schiefbohren nicht gut möglich ist.

Ferner richtete Bergrath Hofmann an den Vortragenden die Frage, in welcher Zeit das Versuchsbohrloch von 63 m Tiefe abgebohrt wurde, worauf Fauck bemerkt, dass der zu Versuchszwecken verwendete, von Hand betriebene Apparat nur sehr primitiv eingerichtet und daher die Leistung der Mannschaft, die den Apparat bedienten, eine verhältnismäßig geringe war. Bei dem Versuchsbohren ergab sich eine Leistung von mindestens 2 m pro Stunde.

Nachdem Ober-Bergrath Rücker als weiteren Vortheil dieser Bohrmethode den beschleunigten Austrag des Bohrmehles hervorhob erkundigte sich Hafenbau-Director Bömches um das Gestein, in welchem das Versuchsbohrloch abgestoßen wurde, als welches der Vortragende einen harten Schiefer und den Bohrer als Stahlbohrer bezeichnete.

Der Obmann, Bergrath Gstöttner dankt sodann dem Herrn Ingenieur Fauck für seine interessanten, mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Mittheilungen, wünscht demselben für seine Bemühungen den besten Erfolg und ladet Herrn Ober-Bergrath Carl Ritter von Ernst ein den angemeldeten Vortrag: „Ueber Medaillen aus nicht gewöhnlichen Metallen“ halten zu wollen. Der Vortragende zeigt eine Reihe von äußerst seltenen, ungemein werthvollen und sich durch schöne Prägung auszeichnenden Medaillen aus Tellur, Selen, Schriftmetall, Nickel, Aluminium, Platin und Schmiedeeisen vor und gibt eine ausführliche Beschreibung derselben sowie den Anlass ihrer Prägung und ihre Bedeutung bekannt. Nach Schluss dieser ebenfalls mit großem Beifalle aufgenommenen Mittheilungen, für welche der Obmann dem Vortragenden den Dank ausspricht, wird die Sitzung durch den Obmann geschlossen.

Der Schriftführer:

K. Habermann.

Der Obmann:

Gstöttner.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 16. März 1897.

Der Obmann eröffnet die Versammlung und ersucht Herrn Central-Inspector Elbel namens des Wahlcomités, den Wahlvorschlag für den neuen Ausschuss der Fachgruppe zu erstatten. Dem betreffenden Vorschlag entsprechend werden gewählt: Zum Obmann Herr Professor B. Kirsch, zum Obmann-Stellvertreter Herr Ober-Ingenieur G. Witz, zu Ausschussmitgliedern die Herren Ober-Ingenieur J. Furiakowics, Inspector W. Hantschke und Inspector F. Krauss. Im Ausschuss verbleiben außerdem der abtretende Obmann Herr Central-Inspector Rotter und dessen Stellvertreter Herr Central-Inspector Landauer.

Hierauf interpellirt Herr Professor Horwatitsch in An gelegenheit des kürzlich erfolgten Unfalles mit einem Aufzuge und bittet um Besprechung dieser Angelegenheit, nachdem es sowohl im Interesse der Fabrikanten von Aufzügen als auch im Interesse des Publikums gelegen ist, solche Vorfälle aufzuklären. Herr Ingenieur Steskal sagt zu, diesen Gegenstand an einem nächsten Fachgruppenabend ausführlich zu besprechen.

Sodann hält Herr Ingenieur J. R. Hardy seinen angekündigten Vortrag über: „Die Ermittlung der Bremszeit und des Bremsweges bei Eisenbahnzügen“, dem Folgendes entnommen wird: Seit dem Jahre 1894 macht sich bei fast allen Eisenbahnverwaltungen das Bestreben geltend, die Fahrgeschwindigkeit der Schnellzüge zu erhöhen. England ist in dieser Richtung vorangegangen. Schon im November des Jahres 1893, also eineinhalb Jahre nach Eröffnung der Kaiser Ferdinands-Nordbahn, wurden auf der Eisenbahn Liverpool — Manchester Versuche vorgenommen.

bei welchen eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 50·1 km per Stunde erreicht wurde. Die Versuche im August 1895 auf der London North Western-, Great Northern und North Eastern-Eisenbahn, bei welchen eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 101·3 km in der Stunde erreicht wurde, waren entscheidend, die Durchschnittsgeschwindigkeit der Schnellzüge London—Edinburg von 73 km auf 80·5 km zu steigern, welche Geschwindigkeit auch derzeit von den Zügen der London North Western-Eisenbahn auf erwähnter Strecke eingehalten wird. Die Chemin de fer du Nord hat seit 1895 einen Zug Paris—Lille, der eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 80 km besitzt. In Oesterreich haben derzeit die Züge Wien—Marchegg—Budapest die größte Durchschnittsgeschwindigkeit (72·5 km per Stunde), während der Luxuszug Wien—Eger, der eine kleinere Durchschnittsgeschwindigkeit (66·1 km per Stunde) hat, die in Oesterreich erlaubte größte Streckengeschwindigkeit von 90 km erreicht.

Um sich aber solcher Geschwindigkeiten bedienen zu können, ist es nothwendig, rasch wirkende Bremsen zu besitzen, und zwar solche, die einer möglichst geringen Vorbereitungszeit bedürfen. Bei allen sogenannten durchgehenden Bremsen verstreicht nämlich zwischen dem Zeitpunkt, in welchem der Locomotivführer die Bremse in Thätigkeit setzt und dem Zeitpunkt, in welchem die Bremsklötze thatsächlich anliegen, eine gewisse Zeit, welche Vorbereitungszeit, und der in derselben durchlaufene Weg des Zuges Vorbereitungszeit genannt wird. Ist die Bremse einmal in Wirksamkeit, so spielt nur mehr der ausgeübte, in allen Fällen beliebig wählbare Bremsdruck eine entscheidende Rolle, und wird demnach jenes Bremsystem, welches die kürzeste Vorbereitungszeit aufweist, im Allgemeinen die vortheilhafteste Bremse darstellen. Diese Zeit möglichst abzukürzen, war das stete Bestreben bei allen Neuerungen in Bremsen und führte schließlich zu den sogenannten schnellwirkenden, selbstthätigen Bremsen. Bei einem Versuchszug der k. k. österreichischen Staatsbahnen, der inclusive Locomotive und Tender 303 t wog, betrug die Vorbereitungszeit bei der nicht selbstthätigen Vacuumbremse 12 $\frac{1}{8}$ s, bei der selbstthätigen 13 $\frac{1}{8}$ Sekunden, gemessen am sechzehnten Bremscylinder des Zuges. In nachstehender Tabelle sind die berechneten Vorbereitungswege für verschiedene Geschwindigkeiten dieses Zuges, und zwar bei Verwendung der nicht selbstthätigen und der selbstthätigen Vacuumbremse, zusammengestellt.

Geschwindigkeit des Zuges in Kilometer pro Stunde	Vorbereitungs- (Brems-)Weg bei der	
	selbstthätigen	nicht selbstthätigen
	Bremse (Meter)	
10	3·8	34·8
20	7·6	70·0
30	11·5	104·3
40	15·3	139·0
50	19·1	173·8
55	21·0	191·1
60	22·8	209·0
65	24·7	226·0
70	26·7	243·0
75	28·7	251·0
80	30·6	278·0
85	32·5	295·4
90	34·4	312·8
95	36·3	320·1
100	38·2	348·0
105	40·1	365·0
110	42·1	382·3

Um jedoch Bremsversuche vollständig vergleichen und beurtheilen zu können, sind folgende Daten zu ermitteln nothwendig: 1. Zugsgeschwindigkeit, 2. Vorbereitungszeit, 3. Vorbereitungszeit, 4. Bremsweg und 5. Bremsdruck.

Der Vortragende führt nun einen Apparat vor, der selbstthätig auf einem fortlaufenden Papierstreifen obige fünf Daten in Gestalt von

Diagrammen notirt, wozu in äußerst sinnreicher Weise die Wirkung von Elektromagneten in Verbindung mit Indicatoren angewendet wird. Der Apparat besteht im Allgemeinen aus einem durch ein Uhrwerk bewegten Papierstreifen, über welchem fünf Schreibstifte montirt sind, die einerseits von den genannten Elektromagneten, andererseits von zwei Indicatoren bewegt werden. Ein Elektromagnet ist mit einer Contactvorrichtung am Bremshebel des Ejectors an der Locomotive, der zweite mit einer Contactvorrichtung, die an einer nicht gebremsten Achse befestigt ist, und der dritte mit einer Contactvorrichtung, die durch ein Uhrwerk bewegt wird, in Verbindung. Die Indicatoren zeichnen durch ihre Bewegung die jeweiligen Luftdrücke der Bremsvorrichtungen auf den Papierstreifen auf und ist einer davon mit der Hauptrohrleitung, der andere mit dem Bremscylinder in Verbindung. Mittels dieser Vorrichtungen werden nun nachstehend besprochene fünf Linien, aus denen leicht die früher erwähnten fünf Daten beurtheilt oder berechnet werden können, verzeichnet.

Angenommen, der Ejectorhebel wurde umgelegt, so wird in diesem Augenblicke der erste Magnet angezogen: Der betreffende Schreibstift zeichnet eine kurze, auf die Bewegungsrichtung des Papierstreifens senkrechte Linie auf und verbleibt in seiner jetzigen Lage so lange, als der Ejectorhebel außerhalb seiner normalen Lage verweilt. Die zweite Linie gibt durch Zacken die halben Radumdrehungen zu erkennen. Absätze der dritten Linie kennzeichnen die verflossenen Viertelstunden. Ein Abfall der vierten Linie lässt die Zerstörung der Luftleere in der Hauptleitung beurtheilen (bei der selbstthätigen Bremse) und eine Stufe der fünften Linie zeigt den Beginn der Bremsung, bezw. die Größe des Luftdruckes im Bremscylinder an. Aus der Combination der Radumdrehungen mit den verzeichneten Viertelstunden ergibt sich die Geschwindigkeit des Zuges und die Vorbereitungszeit (Stufe der ersten Linie). Der Vorbereitungszeit und der Bremszeit sind gleichfalls aus den Radumdrehungen zu ersehen (für den ersten Fall durch Beurtheilung der ersten Linie mit den markirten Radumdrehungen. Alle fünf Linien erscheinen nebeneinander fortlaufend gezeichnet, so dass durch eine quergezogene Linie für jeden Zeitpunkt, bezw. für jede halbe Radumdrehung oder für jede Viertelstunde (welche Maße am Diagramm jedoch noch leicht zu untertheilen sind) die jeweiligen Bremsverhältnisse ohne weiters und genauestens ermittelt werden können. Der auf die Räder geäußerte Bremsdruck ergibt sich dabei aus der Stufe der fünften Linie, indem durch die Größe derselben, dem Uebersetzungsverhältnis der Bremshebel und dem Kolbendurchmesser der Bremscylinder die für die Rechnung erforderlichen Daten gegeben erscheinen. Die auf der Achse angebrachten Contacts bestehen aus drei Metallcylindern, die entsprechend den gewünschten Functionen unterbrochen und isolirt sind.

Ueber den Werth dieses Apparates wird man klar, wenn man erwägt, dass beispielsweise ein Zug von 90 km Geschwindigkeit per Stunde in der Secunde 25 m zurücklegt und der zugehörige Vorbereitungszeit, entsprechend vorstehender Tabelle, bei der selbstthätigen Bremse 34·4 m beträgt. Daraus ist zu erkennen, dass die Aufnahme der erforderlichen Daten für die Beurtheilung einer Bremse mittels einer einfachen Secundenuhr (und durch Ablesen an den Hektometersteinen) Ungenauigkeiten in sich schließen kann, die unter Zugrundelegung obiger Verhältnisse und einem Zeitversäumnis von nur 1 Secunde schon beim Vorbereitungszeit allein — abgesehen von der Ungenauigkeit in der Schätzung des Weges innerhalb zweier Hektometersteine — einen Fehler von ca. 73% ergibt, womit im Grunde genommen eine verlässliche Beurtheilung der thatsächlichen Bremswirkung mit diesen Mitteln ausgeschlossen erscheint. Bei Durchführung von Bremsversuchen werden zwei von einander unabhängige Apparate angewendet, wovon sich einer im ersten und einer im letzten Wagen des Zuges befindet, wodurch es möglich wird, auch die in diesen Fällen auftretenden kleinen Unterschiede in der Bremswirkung genauestens zu verzeichnen.

Mit dem Dank an den Vortragenden für dessen Mittheilungen schließt der Vorsitzende die Versammlung.

Der Schriftführer:
J. Stierböck.

Der Obmann:
Rotte.

Vermischtes.

Preis Ausschreiben.

Zur Erlangung von geeigneten Plänen für die Erbauung und Einrichtung einer modernen, ausschließlich mit Dampfkraft arbeitenden

Ziegelfabrik schreibt die Neusiedler Dampfziegelabriks-Actien-Gesellschaft in Neusiedl am See einen allgemeinen Wettbewerb aus. Der beste Plan wird, falls der Verfertiger nicht mit der Bauausführung und

Fabrikseinrichtung betraut werden sollte, mit 500 fl. prämiirt. Projecte sammt Kostenvoranschlägen müssen bis 1. Mai l. J. eingebracht werden. Situationspläne etc. werden über Verlangen von der genannten Gesellschaft kostenfrei zugesendet.

* Behufs Erlangung von Skizzen für den Neubau der städtischen achtclassigen Mädchenschule und des Pfarrhofes bei St. Jakob in Laibach wurde ein öffentlicher Wettbewerb ausgeschrieben, bei welchem zwei Preise, u. zw. 1000 und 600 Kronen bestimmt sind. Concurrenzwerke, welche Grundrisse aller Stockwerke, Façaden und Schnitte zu enthalten haben und im Maßstabe von 1:200 zu verfassen sein werden, sind bis 1. August l. J., 12 Uhr Mittags, beim Magistrate der Landeshauptstadt Laibach zu überreichen, bei welchem das Bauprogramm und die einschlägigen Behelfe erhältlich sind.

* Der Magistrat der Landeshauptstadt Laibach schreibt behufs Gewinnung von Skizzen für den Neubau eines städtischen Feuerwehr-Central-Depôts eine öffentliche Concurrenz aus. Concurrenzskizzen, welche im Maßstabe von 1:200 anzufertigen sind, müssen bis 1. August l. J., 12 Uhr Mittags, beim Stadtmagistrate überreicht werden. Zur Vertheilung gelangen zwei Preise, u. zw. 800 und 600 Kronen. Das Bauprogramm und die einschlägigen Behelfe können von der genannten Behörde bezogen werden.

Offene Stellen.

33. Im Bereiche des Staatsbaudienstes von Dalmatien ist eine Ingenieurstelle mit den Bezügen der IX. Rangklasse und eventuell zwei Bauadjunctenstellen mit jenen der X. Rangklasse und zwei Baupraktikantenstellen mit dem Adjutum jährlicher 600 fl., resp. 500 fl., zu besetzen. Gesuche müssen bis 28. April l. J. beim Präsidium der k. k. Statthalterei in Zara eingebracht werden.

34. Beim Stadtmagistrate Mostar gelangt die Stelle eines Stadt-Ingenieurs mit einem Jahresgehälter von 2400 fl. oder eines Stadt-Bau-meisters mit 1800 fl. zur Besetzung. Bewerber um diese Stelle müssen der deutschen, sowie einer slavischen Sprache in Wort und Schrift mächtig sein. Einreichungstermin 1. Mai d. J. an den Stadtmagistrate Mostar.

II. Verbandstag des deutsch-österreichisch-ungar. Verbandes für Binnenschifffahrt in Wien. Im Folgenden geben wir die in Aussicht genommene Zeiteintheilung für den zweiten Verbandstag bekannt:

Montag den 24. Mai, Vormittags 11 Uhr: Sitzung der Schriftführer der Verbandsvereine; Nachmittags 3 Uhr: 1. Sitzung des Verbands-Ausschusses, Abends gesellige Zusammenkunft.

Dienstag den 25. Mai, Vormittags 11 Uhr: Eröffnung des Verbandstages, Ansprache des Präsidenten, Referate über die drei großen Canalprojecte und Discussion; Nachmittags 2 Uhr Schluss; Nachmittags 4 Uhr: Ausflug nach Nussdorf zur Besichtigung des Absperrungsbaues; Abends Kahlenberg.

Mittwoch den 26. Mai, Vormittags 10 bis 1 Uhr, Nachmittag 3 bis 5 Uhr: 2. Sitzung des Verbandstages; Abends Empfang bei Sr. Excellenz dem Herrn Minister-Präsidenten Grafen Casimir Baden i.

Donnerstag den 27. Mai: Fahrt von Wien nach Melk, Abfahrt von Wien ab Westbahnhof um 7 Uhr 45 Min. Fröh, Ankunft in Melk 9 Uhr 27 Min. Vormittags, Besichtigung des Stiftes Melk. Diner am Schiff 1 Uhr Mittags, Fahrt durch die Wachau; Ankunft in Wien am Praterquai um 6 Uhr Abends.

Freitag den 28. Mai, Vormittags 10 bis 1 Uhr: 3. Sitzung des Verbandstages; Nachmittags 4 Uhr: Schluss-Sitzung des Verbandstages; 4 bis 5 Uhr: 2. Sitzung des Verbands-Ausschusses; Festessen um 7 Uhr Abends.

Fallbremse. Am 15. April l. J., 4 Uhr Nachmittags, findet im Hofe der städtischen Feuerwehrraserne, Wien, I. Am Hof, eine Vorführung der von Herrn Szpor construirten Fallbremse, genannt „Tutor“, statt, zu welcher die sich hiefür interessirenden Mitglieder unseres Vereines eingeladen sind.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Vergebung des Unterbaues einer Bezirksstraßenbrücke auf dem Straßenzuge Wejmislitz-Tulleschitz mit einem Bau-Aufwande

von 10.192 fl. 96 kr. Offerte sind bis 12. April, 12 Uhr Mittags zu Händen des Obmannes des Kromauer Straßenausschusses Herrn Egydi Bauer in Misslitz zu überreichen. Plan und Kostenanschlag können bei der Straßenausschuss-Verwaltung in Mähr.-Kromau eingesehen werden. Vadium 10%.

2. Der Ortsschulrath Heinsbach (Böhmen) vergibt den Bau eines neuen Volks- und Bürgerschulgebäudes im Offertwege. Anbote sind bis 16. April demselben zu übersenden. Vadium 10%.

3. Vergebung des Baues einer Hochquellen-Wasserleitung in Poschezan. Offerte übernimmt bis 16. April, 12 Uhr Mittags das Gemeinde-Amt Poschezan bei Chodau (Böhmen). Vadium 10%.

4. Seitens der k. k. Eisenbahnbauleitung für ostgalizische Localbahnen Tarnopol II gelangt im Wege einer öffentlichen Offertverhandlung der Bau von vier Wohnbaraken auf der Linie Czortków—Zaleszczyki zur Vergebung. Offerte sind bis 16. April, 12 Uhr Mittags bei der genannten Bauleitung einzureichen. Vadium 1500 fl.

5. Vergebung der Erd- und Baumeisterarbeiten für den Umbau des Haupt-Unrathscanales in der Laudongasse im VIII. Bezirke, im veranschlagten Kostenbetrage von 13.428 fl. 15 kr. und 3500 fl. Pauschale. Offerte sind bis 21. April, 10 Uhr Vormittags beim Magistrate Wien einzureichen.

6. Für die Regulirung der ersten Theilstrecke der Oppa im Stadtgebiete von Jägerndorf, einschließlich des Baues des sogenannten Spitalmühlwehres wird die Ausführung von Erdarbeiten mit rund 65.000 m³, Maurerarbeiten mit rund 166 m³ Bruchsteinmauerwerk, Betonierungsarbeiten mit 274 m³, Beton- und verschiedene andere Arbeiten und Lieferungen im Offertwege vergeben. Die Banpläne und sonstigen Bestimmungen liegen im schlesischen Landesbauamte (Landhaus-Park 3) in Troppau zur Einsicht auf. Offerte sind bis 24. April, 10 Uhr Vormittags beim schlesischen Landesausschusse einzubringen.

7. Der Landesausschuss des Königreiches Böhmen schreibt die Vergebung der Bauarbeiten für die in drei Lose eingetheilte 24 km lange Localbahn Neuhoß—Weseritz aus. Die zu vergebenden Arbeiten umfassen: sämtliche Unterbau- und Nebenarbeiten, mit Ausnahme der Eisenconstruktionen für offene Objecte; sämtliche Oberbauarbeiten und Hochbauten mit Ausnahme der Lieferung der Schwellen und des eisernen Oberbaumaterials; ferner Erdarbeiten für Wasserleitungen und Arbeiten bei Central-Weichenstell-Anlagen. Die näheren Bedingungen sind in der Eisenbahn-Abtheilung des Landesausschusses einzusehen. Offerte müssen bis 26. April 1897 beim Landesausschusse in Prag eingebracht werden.

8. Auf den bestehenden Linien der k. k. österr. Staatsbahnen ist die Lieferung und Aufstellung von neuen Eisenbrücken im Gesammtgewichte von rund 420 t und die Herstellung von Brückenverstärkungen mit rund 550 t Neumaterialie im Offertwege zu vergeben. Anbote sind bis 27. April, 12 Uhr Mittags bei der k. k. Staatsbahn-Direction Wien einzubringen, bei welcher die näheren Bestimmungen erliegen.

9. Der Neubau der Brosdorfer vierclassigen Volksschule kommt im Offertwege zur Vergebung. Anbote müssen bis 28. April, 12 Uhr Mittags beim Gemeindevorstande in Brosdorf (bei Troppau) eingebracht werden. Vadium 5%. Pläne und sonstige Behelfe liegen in der Gemeindekanzlei zur Einsicht auf. Vadium 5%.

10. Bei der Demolirung der alten Kirche, bzw. Bau einer neuen Pfarrkirche in Nieder-Georgenthal kommen die Maurerarbeiten mit 34.852 fl. 87 kr., Zimmermannsarbeiten mit 3458 fl. 44 kr. und verschiedene andere Herstellungen im Offertwege zur Vergebung. Anbote sind bis 30. April, 12 Uhr bei der Kirchengemeinde-Vertretung Nieder-Georgenthal-Maltheuern einzubringen. Vadium 10%.

11. Die Marktgemeinde Gonobitz vergibt die erforderlichen Arbeiten und Lieferungen für die dortselbst anzuführende Wasserleitung. Anbote sind bis 30. April beim dortigen Gemeindeamte zu überreichen, welches auch nähere Auskünfte ertheilt. Vadium 5%.

12. Die Stadtgemeinde Botosani (Rumänien) vergibt die Herstellung einer Wasserleitung im Offertwege an einen General-Unternehmer. Die zu vergebenden Arbeiten umfassen die Rohrlegung von der Quelle Bucecea bis zum Reservoir, Herstellung des letzteren, sowie die Zuleitung in die Stadt im veranschlagten Kostenbetrage von 1.300.000 Francs; ferner obliegt dem Unternehmer die Abzweigung in die Häuser. Offerte müssen bis 12. Juni l. J., Mittags 12 Uhr, beim dortigen Bürgermeister eingebracht werden, bei welchem auch die Pläne, sonstigen Bestimmungen und das Verzeichniß der zu vertheilenden Preise zur Einsicht aufliegen.

Bücherschau.

4629. Mittheilungen der Materialprüfungs-Anstalt am schweiz. Polytechnikum in Zürich. V. Heft. Bericht über den Neubau, die Einrichtung und die Betriebsverhältnisse der schweiz. Materialprüfungs-Anstalt. Von Prof. L. Tetmajer. Zweite, umgearbeitete Auflage. 256 Seiten. Mit zahlreichen Textfiguren und 12 Tafeln in Lichtdruck. Zürich 1896. Selbstverlag der Anstalt.

Vorliegendes Heft dieser ausgezeichneten Mittheilungen aus dem Gebiete der Materialprüfungen erschien in zweiter, umgearbeiteter Auflage als Landesausstellungs-Ausgabe 1896, und ist der schweizerischen Technikerschaft gewidmet. Die Abschnitte „Geschichtliches, Neubaun, Einrichtung, Ziele und Zwecke der schweiz.

Materialprüfungs-Anstalt“ sind nahezu übereinstimmend mit der ersten Auflage, welche im Jahrg. 1893 dieser Zeitschrift besprochen wurde. Das neue Reglement der Anstalt vom Jahre 1895 weist jedoch gegen dasjenige vom Jahre 1892 neben manchen Aenderungen betreffend den Materialbedarf und Tarif viele Erweiterungen auf, die eine noch umfangreichere Thätigkeit dieses großen Institutes erkennen lassen. So finden wir unter Kategorie H Schmier- sowie Anstrichöle, Anstrichmassen, und in Kategorie J Papier neu aufgenommen. In wesentlich anderer und viel eingehenderer Weise sind die Methoden der Material-Untersuchungen vorgeführt. Die chemisch-analytischen Methoden, zusammengestellt von Dr. S. Frankfurt, Chemiker der Anstalt, geben ein anschauliches Bild von der gründlichen Prüfung in dieser Hinsicht. Dem im Jahre 1893 erschienenen 6. Hefte dieser Mittheilungen, behandelnd die hydraulischen Bindemittel, ist dort in so trefflicher Weise geschilderte Vorgang der chemisch-analytischen Untersuchung der Rohmaterialien dieser Stoffe entnommen. Neu ist die detaillirte Vorführung der Eisen-Analyse, bei welcher insbesondere die Bestimmung des Kohlenstoffes auf gravimetrischem, volumetrischem und calorimetrischem Wege hervorzuheben ist. Ebenso zeigen die Capitel Metall-Legierungen und organische Stoffe gegen die erste Auflage eine bedeutende Bereicherung. Bei den physikalischen Untersuchungs-Methoden sind in den Abschnitten über Bausteine und Bindemittel, wie in dem bereits erwähnten 6. Hefte der Mittheilungen alle zur Prüfung verwendeten Apparate ausführlich besprochen und durch prächtige Illustrationen veranschaulicht. In der Kategorie Metalle werden nun ebenfalls die Maschinen zur Vornahme der Biegeproben vorgeführt. Viel ausführlicher als in der ersten Auflage ist die Prüfung der Drähte, Seile, Riemen, Ketten etc. behandelt, und sind die in der Zürcher Prüfungsanstalt verwendeten Zerreißmaschinen dargestellt. Die Besprechung der physikalischen Untersuchungen der Schmier- und Anstrichöle, der Anstrichmassen und des Papieres ist wieder ganz neu. Dem Auszuge aus dem Jahresberichte pro 1895 entnehmen wir, dass die Anzahl der angestellten Einzelproben 29.382 gegen 525 im Jahre 1880 betrug. Um diese Arbeit zu bewältigen, standen dem stets selbst unermüdet thätigen Vorsteher 21 Personen zur Seite, und musste das Personal wegen der Arbeiten für die schweiz. Landesausstellung in Genf noch vorübergehend verstärkt werden. Mit einem Verzeichnisse der in der schweiz. Materialprüfungs-Anstalt ausgeführten Arbeiten und der Publikationen schließt dieses neueste vortreffliche Werk Tetmajer's, des derzeitigen Präsidenten des internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik. Der Anhang bringt wie in der ersten Auflage in 12 höchst gelungenen Lichtdrucktafeln die Ansicht, die Fassade, die Grundrisse, die Laboratorien, den Motorenraum, die Werkstätten und den Versuchs-Saal dieses bis nun auf dem Continente unerreichten Institutes zur Anschauung. Der Name des Verfassers allein genügt, um diese vorzügliche Publikation auch den Technikern Oesterreichs wärmstens zu empfehlen.

A. H.

7213. **Handbuch der praktischen Gewerbe-Hygiene mit besonderer Berücksichtigung der Unfallverhütung.** Herausgegeben von Dr. H. Albrecht. 24 × 16 cm. 1053 S. mit 756 Fig. Verlag von R. Oppenheim. Berlin 1896. 27 Mark.

Das nun abgeschlossen vorliegende Werk, dessen erstere Lieferungen besprochen wurden, will eine umfassende Darstellung aller jener Einrichtungen bieten, welche in Fabriksbetrieben zum Schutze der Arbeiter durchführbar sind, und soll in erster Linie dem Techniker dienen. Die einzelnen Abschnitte sind aus der Feder verschiedener Fachmänner, u. zw. jener über „gesundheitsschädigende Einflüsse beim Gewerbebetriebe“ von Ober-Stabsarzt Dr. Villaret; über „Bau und bauliche Einrichtungen von Fabriken und Werkstätten“ und über „metallurgische Industrie“ von Gewerberath W. Oppermann; über „Heizung und Lüftung der Arbeitsräume“ von Prof. K. Hartmann. „Die Verhütung der durch den Maschinenbetrieb bedingten Unfälle“ ist von Gewerberath Clausen (Kessel und Motor) im Vereine mit Regierungsrath Platz (Wellenleitungs-Anlagen und deren Bedienung) und Ingenieur C. Specht (Anlagen zum Heben von Lasten) behandelt. Von dem Herausgeber stammen die Abschnitte über „Verhütung der Einathmung von Staub“, über die Neben-Anlagen der Fabriken, nämlich Aborte, Wasch- und Bade-Einrichtungen, Aufenthaltsräume für die Arbeitspausen, über „persönliche Ausrüstung des Arbeiters“, sowie über „chemische Industrie“, „Industrie der Nahrungs- und Genussmittel“, „Holzbearbeitung“, „Leder- und Papier-Industrie“ und „polygraphische Gewerbe.“ „Die Industrie der Steine und Erden, die Glas- und keramische Industrie“ ist von Dr. med. Th. Sommerfeld, die „Industrie der Nahrungs- und Genussmittel“ von Gewerbe-Inspector E. Krumphorn erörtert.

INHALT: Ueber die Arbeiten zur Umwandlung des Wiener Donaucanales in einen Handels- und Winterhafen. Vortrag des Herrn k. k. Ober-Baurathes und Hafenbau-Directors Sigmund Taussig, gehalten in der Vollversammlung am 28. November 1896. (Schluss). — S. Taussig am 28. November 1896. — Bemerkungen zu der Berechnung des Schiffswiderstandes nach der Analyse der bekannten Schleppversuche der Sloop „Greyhound“. Von W. Riehn, Professor an der technischen Hochschule in Hannover. — Angelegenheiten des Vereines. Bericht über die außerordentliche (Geschäfts-)Versammlung. Protokoll der 21. (Geschäfts-)Versammlung der Session 1896/97. Eingesendet. Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure. Berichte über die Versammlungen vom 14. Jänner, 28. Jänner, 11. Februar und 25. Februar 1897. Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner. Bericht über die Versammlung vom 7. Februar 1897. Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure. Bericht über die Versammlung vom 16. März 1897. — Vermischtes. Bücherschau. Tagesordnungen.

Diese Aufführung zeigt, dass die gesammte allgemeine und besondere Gewerbehygiene in dem durchaus mit eifrigem Ernste und mit tüchtiger Fachkenntnis verfassten Werke Berücksichtigung findet. Die schwierige Aufgabe der Wahrung der Einheitlichkeit ist trotz der ziemlich großen Anzahl der Bearbeiter gelöst, was wohl nur dadurch glückte, weil an dem sittlichen Gedanken, welcher in der Fürsorge für die Arbeiter liegt, strenge festgehalten wurde. Beranek.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Z. 485 ex 1897.

TAGES-ORDNUNG

ausserordentlichen der Hauptversammlung

Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines

Samstag, den 10. April 1897

Abends 7 Uhr, im großen Sitzungssaale des Vereinshauses
Wien, I. Eschenbachgasse 9.

1. Beglaubigung des Protokolles der Geschäfts-Versammlung vom 27. März 1897.
2. Mittheilungen des Vorsitzenden.
3. Wahl von vier Verwaltungsräthen mit zweijähriger Functionsdauer, und zwar:
 - a) Engere Wahl von zwei Verwaltungsräthen zwischen den Herren Ingenieuren Heinrich Goldemann, Ferd. Berehinak, Chemiker Leopold Mayer und Architekt Franz Freiherr v. Krauß.
 - b) Wahl von zwei Verwaltungsräthen durch allgemeine Wahl.
4. Wahl eines Mitgliedes in den Revisions-Ausschuss.
5. Herr Architekt Josef Hudetz: „Kurze Mittheilung über die Geschichte seines letzten Regulierungs-Projectes Karlskirche und Umgebung“.
6. Discussion über die Anträge:
 - a) des Herrn k. k. Baurathes Josef Zuffer vom 27. März 1897;
 - b) des Herrn Rectors Max Kraft;*)
 - c) des Rectorates der k. k. deutschen technischen Hochschule in Prag,*) betreffend das Prüfungs-Zeugniswesen resp. die Studienordnung an den technischen Hochschulen eingeleitet vom Herrn Antragsteller Zuffer. Anmeldungen zu dieser Discussion wollen an das Vereins-Secretariat geleitet werden.
7. Herr Rector, Prof. Prokop: „Ueber die geplante Umgestaltung des Hofburgtheaters in Wien“.
8. Vortrag des Herrn Feuerwehr-Inspectors Hans Leischner: „Ueber bautechnische Beobachtungen bei Bränden in Städten“.

Zur Ausstellung gelangen:

1. Entwürfe landwirthschaftlicher Gebäude von A. Schubert. Lieferung 1—4.
2. Culturtechnischer Wasserbau von A. Friedrich. (Eigenthum der Vereins-Bibliothek.)

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 13. April 1897.

1. Mittheilungen des Herrn Ingenieur Furiakovics über eine vorliegende Erfindung zur Ausnützung der Gezeitenwässer.
1. Vortrag des Herrn Ingenieur Steskal über Sicherheitsvorkehrungen bei Aufzügen“.

*) Exemplare dieser Anträge erliegen im Vereins-Secretariate.

ZEITSCHRIFT DES OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

XLIX. Jahrgang.

Wien, Freitag den 16. April 1897.

Nr. 16.

Die Arbeiten der Wienthal-Wasserleitung.

Vortrag des Herrn k. k. Baurathes **Jacob Bacher**, gehalten in der Wochenversammlung am 7. November 1896.

(Hiezu die Tafel XVI.)

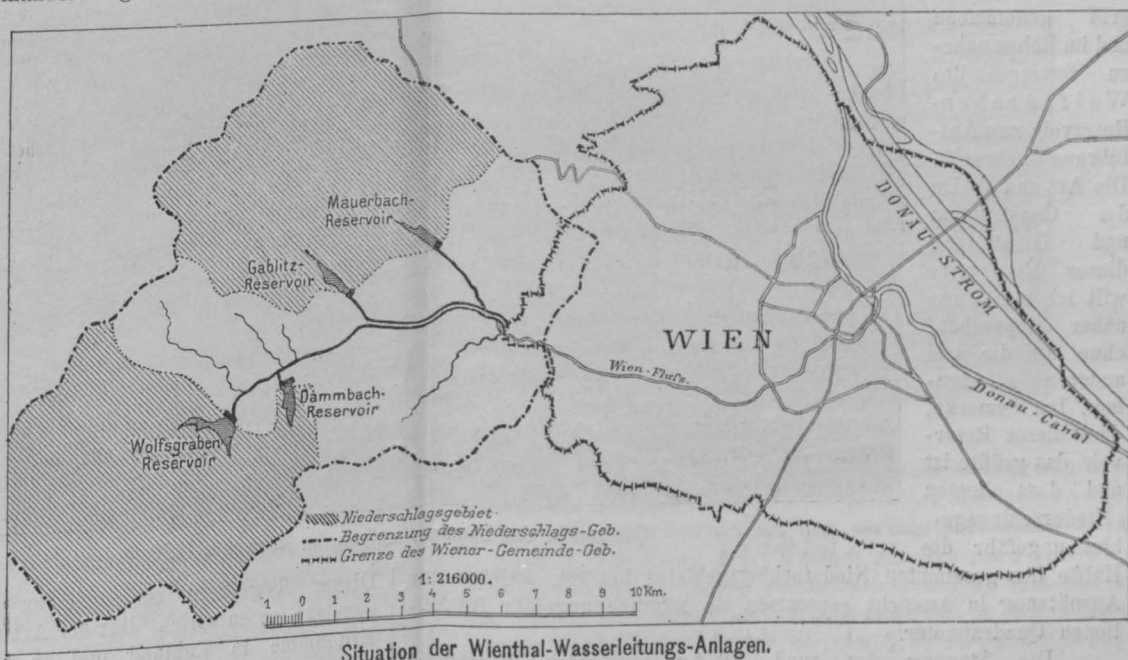
Der Einladung des geehrten Herrn Vereinsvorstandes folgend, komme ich heute in die Lage, über einen Gegenstand zu sprechen, mit dem ich mich seit einiger Zeit zu beschäftigen habe. Ich veranschlage diese Ehre, vor Ihnen zu sprechen, sehr hoch. Trotzdem muss ich bekennen, dass ich — wegen meiner Stellung als amtliches Ueberwachungs-Organ — lange geschwankt habe, bevor ich mich entschloss, der Einladung Folge zu leisten.

Die Angelegenheit der Wienthal-Wasserleitung beschäftigt die technischen Kreise, wenn man so sagen darf, seit nahezu einem Jahrhunderte. Schon im vorigen Jahrhundert hat es Techniker gegeben, welche den Zweck verfolgten, die Hochwässer der Wien zurückzuhalten, um die Schäden, die durch dieselben der Stadt Wien zugefügt wurden, möglichst zu saniren. Seither sind verschiedene Vorschläge nacheinander aufgetaucht; wenn ich nicht irre, ist die Zahl derselben auf 30 gestiegen. In den Siebzigerjahren haben sich die Projecte gehäuft; es sind von verschiedenen Seiten Vorschläge gemacht worden und sind auch damals in unserem Vereine selbst Vorträge in dieser Richtung abgehalten worden und in der Vereinszeitschrift mehrfache diesbezügliche Publikationen erschienen. Nun hat seither das Project verschiedene Phasen durchgemacht, es sind Aenderungen eingetreten und es ist jedenfalls von Interesse, zu verfolgen, wie diese Aenderungen sich ergeben haben.

Das Project, welches nunmehr wirklich zur Durchführung gelangt, verdankt seine Entstehung in erster Linie dem Herrn Ober-Baurathe Atzinger; weiters war hiebei Herr Civil-Ingenieur Gravé betheiligt, und haben sich andere Herren, die die Sache mit Interesse verfolgt und mit Geld unterstützt haben, dem Unternehmen angeschlossen, so dass es endlich zur Verfassung von generellen Plänen gekommen ist. Das war so ungefähr am Ende der Siebzigerjahre. Das Project, das damals vorgelegen war, enthielt eigentlich etwas Anderes als was später definitiv geplant worden ist. Es war nach diesem Projecte beabsichtigt, aus der Donau oberhalb Tulln einen Canal abzuleiten und damit die Wien zu bewässern. Das Project hat sich, ich will nicht sagen, als unausführbar erwiesen, aber es war unpraktisch; man ist davon abgegangen und hat sich schließlich darauf beschränkt, die Wässer der Wien selbst zu fassen, bzw. für Wien nutzbar zu machen. Es ist bekannt, dass vor Einführung der Vororte die Wasserversorgung der Stadt Wien eine genügende war, dass die Hochquellenleitung mit wenigen Ausnahmen ausgereicht hat, das Stadtgebiet mit dem notwendigen Trink- und Nutzwasser zu versorgen und dass erst dann, als die Einbeziehung der Vororte eine Thatsache geworden ist, die Noth-

wendigkeit für einen weiteren Wasserbezug vorzusorgen, eine dringliche geworden ist, eine Aufgabe, der sich ja unser Stadtban-Amt in so eifriger Weise gewidmet hat. Damals waren die Vororte auf sich allein angewiesen, sie haben nach verschiedenen Seiten ausgeblickt, es sind verschiedene Projecte entstanden, z. B. das wegen Einbeziehung der Wiener-Neustädter Tiefquellen und unter Anderem auch das Project, das ich heute bespreche.

Die Herren, die sich mit der Ausarbeitung des Projectes beschäftigten, fühlten sich in Folge der Unterstützung, die ihnen von Seite der Vororte-Gemeinden entgegengebracht wurde, ermuthigt, an die Behörden wegen Genehmigung des Projectes heranzutreten. Da zeigten sich erst die Hindernisse, die einem solchen Unternehmen entgegenstehen. Es waren eine Menge Interessen, die berücksichtigt werden sollten. Indessen hatte sich



Situation der Wienthal-Wasserleitungs-Anlagen.

eine englische Gesellschaft gebildet, welche das beabsichtigte Unternehmen zu finanziren hatte; dieselbe betraute eine englische Ingenieurfirma Quick & Comp. mit der Ausarbeitung des Projectes, deren Vertreter, Ingenieur Heath, welcher zu unseren Mitgliedern gehört, das Project verfasste.

Ich will Sie nicht mit der Aufzählung all' der Schwierigkeiten, die der Genehmigung des Projectes entgegenstanden, weiter belästigen und nur das Eine erwähnen, dass die Verhandlungen im Anfange der Achtzigerjahre begonnen haben und dass es einerseits durch die behördlich als nothwendig erkannte Ergänzung und theilweise Umarbeitung des Projectes, sowie andererseits in Folge des Widerstandes der verschiedenen Interessenten erst am Ende der Achtzigerjahre möglich war, in die Behandlung der Detailprojecte einzugehen. Da wurden dieselben endlich nach vielen Bemühungen und nachdem wieder alle Recurs-Instanzen in Anspruch genommen worden waren, genehmigt.

Jetzt handelte es sich um die Geldbeschaffung. Ich bin in dieser Frage zu wenig bewandert, um beurtheilen zu können,

BAU DER WIENTHALWASSERLEITUNG.

Fig.1. Situation des Wolfsgraben-Reservoirs.



Fig.2 Situation des Abschlusdammes des Überfalls u. der Filter-Anlage.

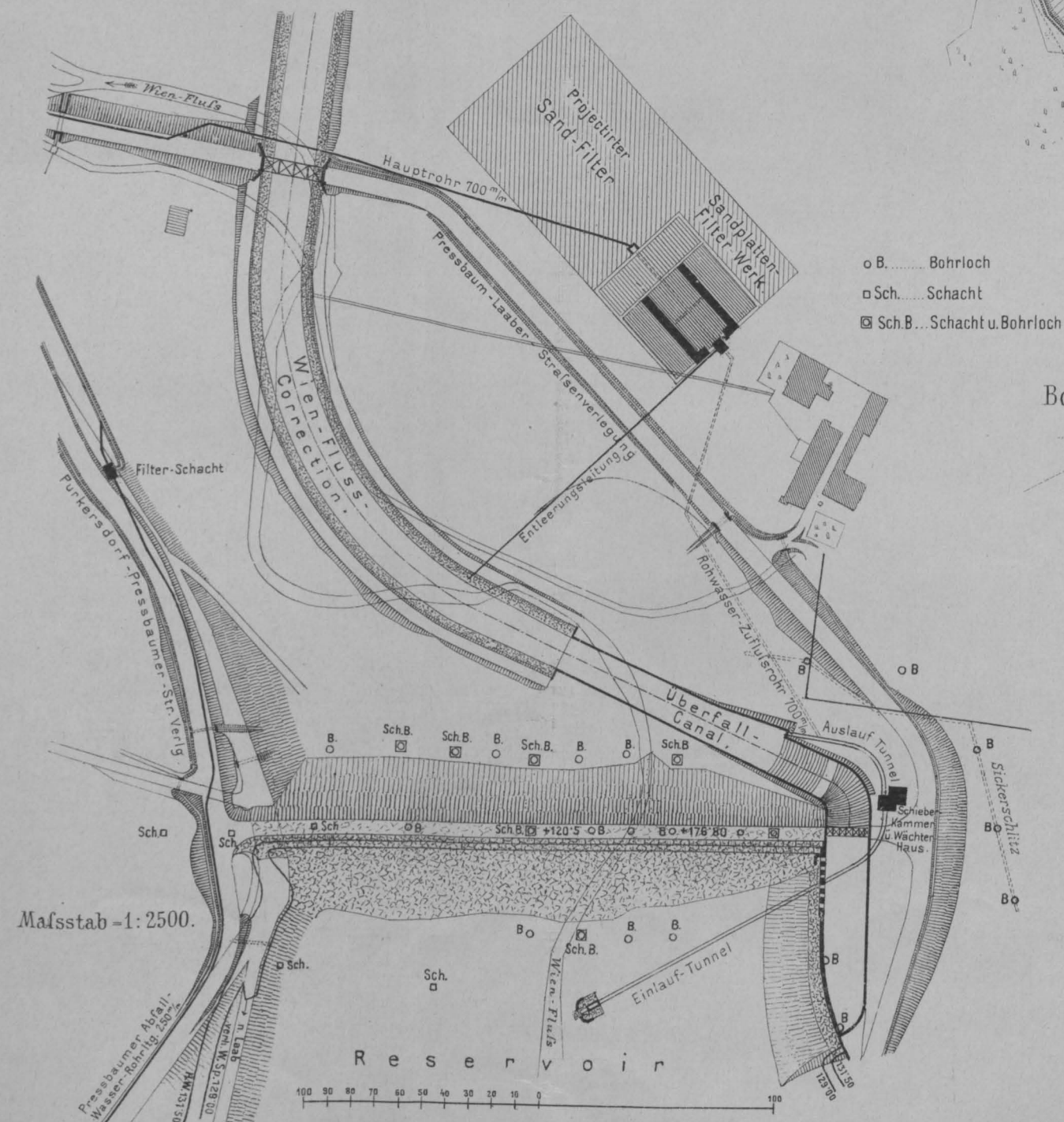


Fig.4 Grundriss der Sandplatten-Filter-Anlage System Fischer.

1: 225.

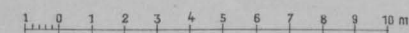


Fig.7.

Bohrloch bei +120.5 m. Bohrloch bei +176.8 m.

1: 400.

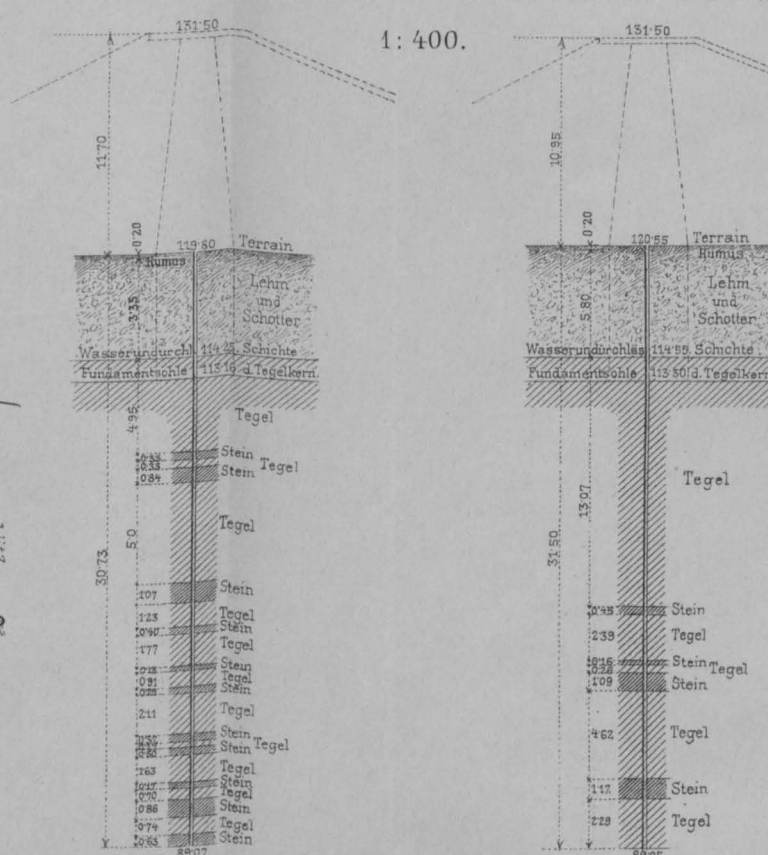


Fig.3 Querschnitt des Abschlusdammes. 1: 400.

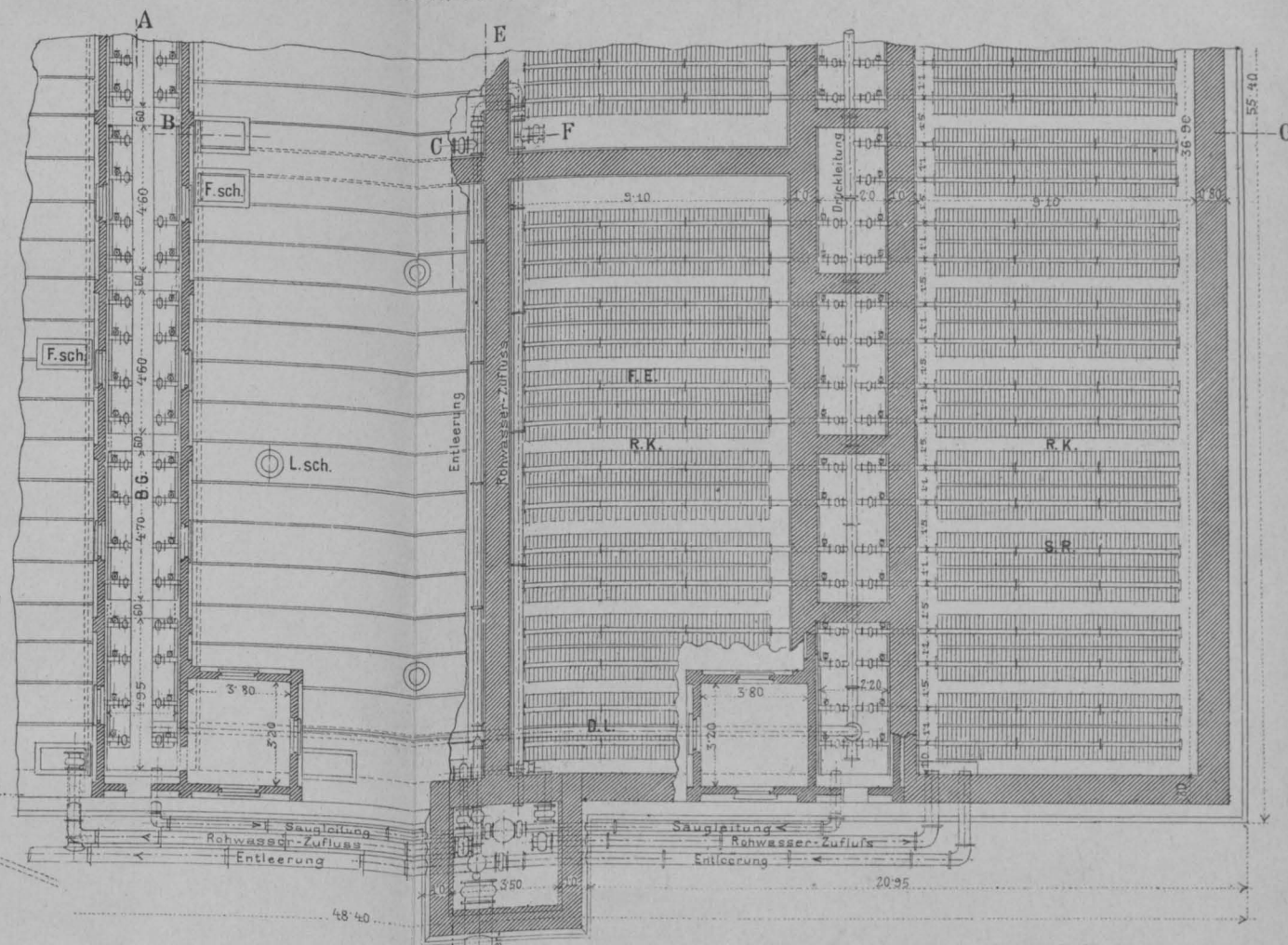
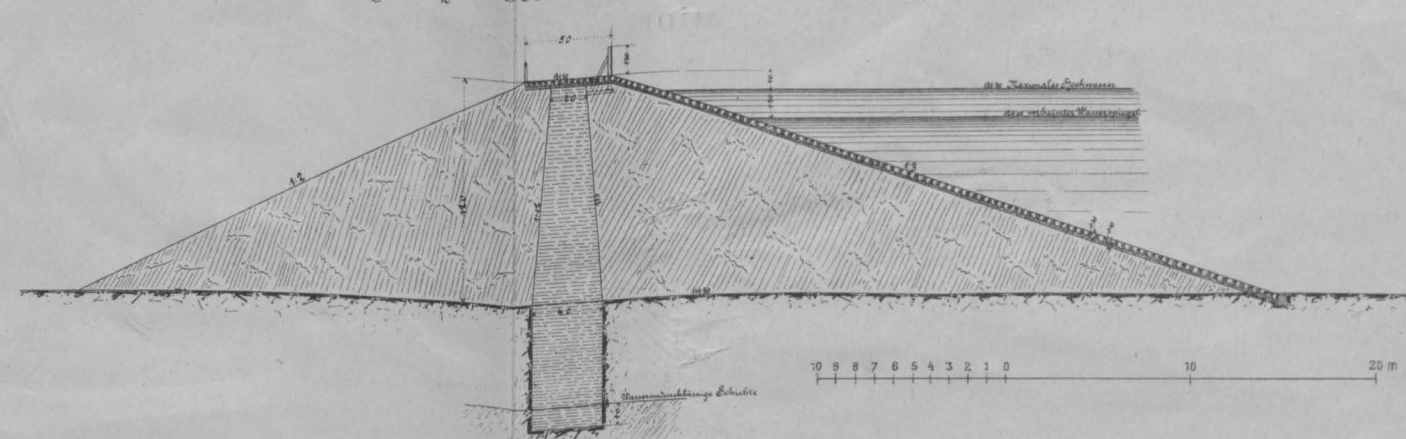
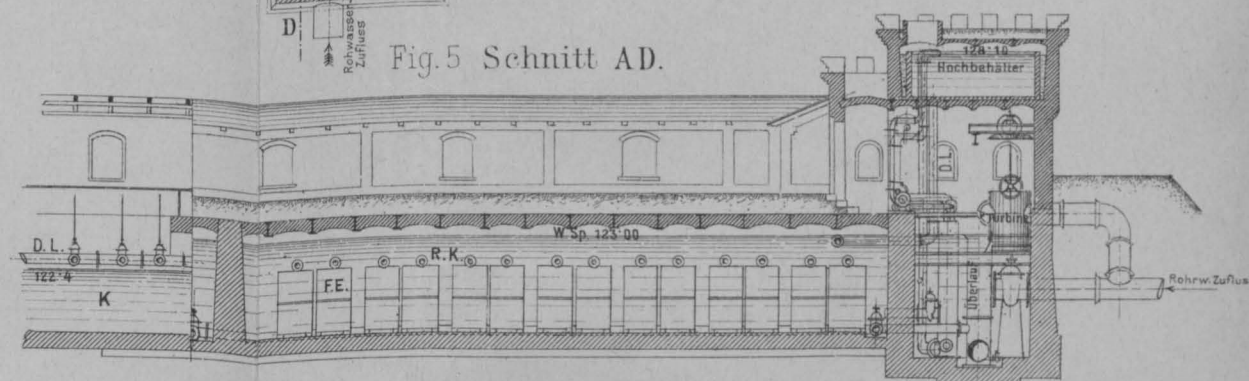


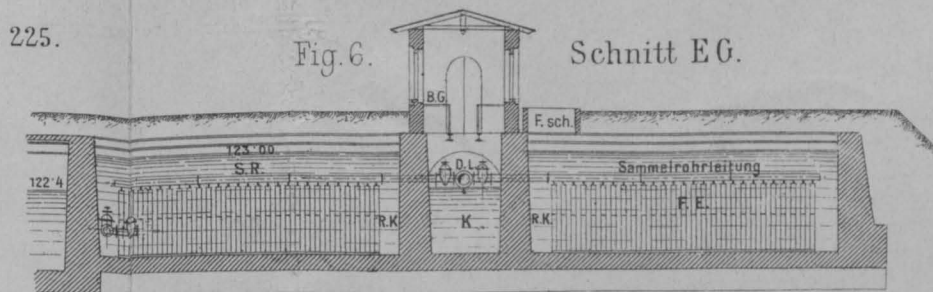
Fig.5 Schnitt AD.



1: 225.

Fig.6.

Schnitt EG.



warum damals die Geldbeschaffung größeren Schwierigkeiten in England unterworfen war als früher. Die Thatsache steht fest, dass die englischen Capitalisten sich mit der Ausführung des Unternehmens nicht mehr befassen wollten und dass es belgische Finanzleute waren, die die Sache mit frischem Muthe in die Hand nahmen. Kaum dass die diesbezüglichen Verträge abgeschlossen waren, wurde auch sofort an die Verwirklichung des Projectes geschritten. Die Herren haben die Ausführung an die Bau-Unternehmer-Firma Gebrüder Ronchetti, Rentmeister und Bianchi übertragen, und ich muss bestätigen, dass auch diese Herren Alles gethan haben, um die Arbeit möglichst rasch vorwärts zu bringen.

Ich will nun auf die Beschreibung des Projectes übergehen. Das gesammte in Betracht gekommene Niederschlagsgebiet (siehe nebenst. Situation) hat einen Flächenraum von 171 Millionen Quadratmeter. Von diesem ist jedoch nicht Alles zur Benützung in Antrag gebracht gewesen, es war beabsichtigt, nur einen Theil im beiläufigen Ausmaße von 106 Millionen Quadratmeter zur Verwendung zu bringen. Zu diesem Zwecke wären vier Reservoirs herzustellen, und zwar das Wolfsgraben-Reservoir, das bereits heute in Ausführung begriffen ist; das Dammbach-Reservoir an einem Seitenbache der Wien, 2 km unterhalb der Station Tullnerbach und die

beiden Reservoirs am Gablitz- und Mauerbach. Vorläufig wird nur das eine bereits in Angriff genommene und im Rohen nahezu fertiggestellte Wolfsgraben-Reservoir zur Ausführung gebracht. Die Art und Weise der Construction und Herstellung dieses Reservoirs will ich nun etwas näher besprechen, ohne auf die drei anderen einzugehen. Ich bemerke, dass dieses Reservoir das größte ist und dass dessen Niederschlagsgebiet ungefähr die

Halfte des gesammten Niederschlagsgebietes beträgt, welches zur Ausnützung in Aussicht genommen ist, nämlich ungefähr 53 Millionen Quadratmeter.

Die Stauung des rund 38 ha messenden Reservoirs (Fig. 1, Taf. XVI.) erstreckt sich nach der einen Seite in das Thal der Wien, auf der anderen Seite in den Wolfsgraben, von dem es den Namen bekommen hat. Die Stauung in das Wienthal ist in Folge des kleineren Gefälles eine bedeutendere und erstreckt sich auf circa 1.2 km. Die Absperrung des Thales erfolgt durch einen Erddamm (Fig. 3), der an der Wasserseite eine Neigung von 1:3, an der entgegengesetzten Seite von 1:2 erhalten wird. Die Kronenbreite des Dammes ist mit 5 m geplant und ergibt sich für die größte Tiefe von 12 m, eine größte Breite der Dammsohle von 65 m. Es ist bekannt, dass man bei Erddämmen auf eine theoretische Berechnung der Stärke im Allgemeinen nicht einzugehen pflegt, dass man vielmehr erfahrungsgemäß vorgeht und dass, soweit die Erfahrung lehrt, bei Einhaltung der Kronenbreite von 3 m und bei Einhaltung bestimmter Neigungen für die Böschungen, die Stabilität vollkommen gesichert ist. Wir haben hier eine Kronenbreite von 5 m und Böschungsverhältnisse, wie sie bei als bestconstruirt anerkannten Dämmen vorkommen. Uebrigens ist eine Berechnung angestellt worden — ich stehe allerdings für diese Berechnung nicht ein —

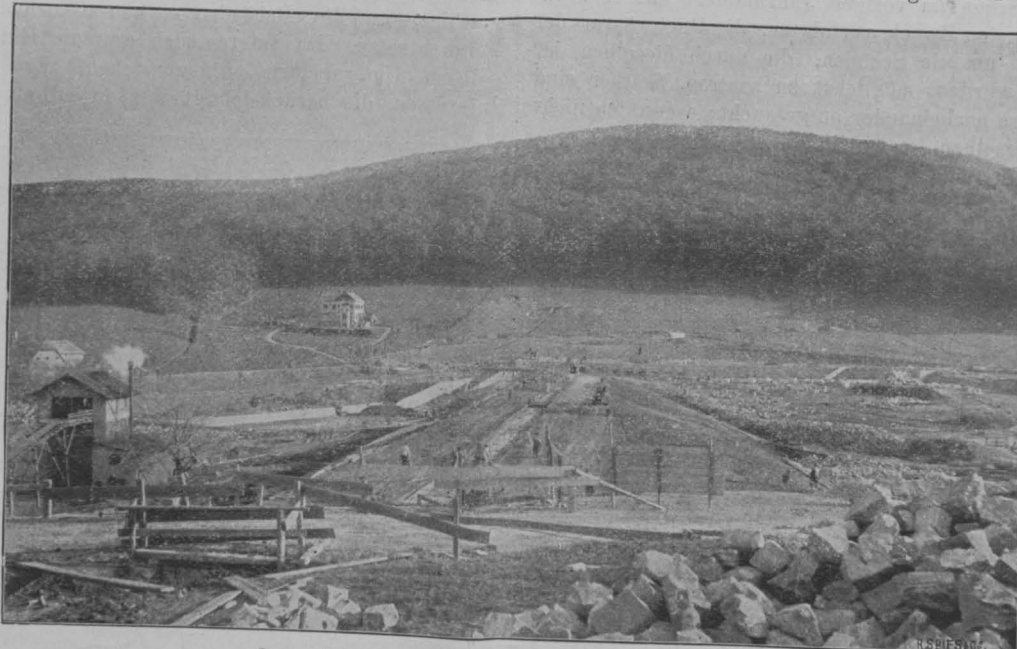
nach welcher sich eine sechsfache Sicherheit ergeben würde. Die Stabilität steht also außer Frage. Bei einem solchen Damme kann man sich aber nicht mit der Stabilität allein begnügen, es ist auch nothwendig, dass man für die Wasserdichtheit sorgt, und zwar einerseits um einen Wasserverlust und andererseits eine Beschädigung des Dammes hintanzuhalten. Um die Wasserdichtheit zu gewährleisten, ist es nothwendig, ein Durchdringen durch den Damm selbst und unter sowie neben dem Damme zu verhindern.

In allen Thälern besteht die oberste Schichte der Thalsohle aus angeschwemmtem Terrain, welches nicht undurchlässig ist und daher für vorliegende Zwecke wasserdicht durchquert werden muss. Das ist hier in der Weise geschehen, dass ein aus besonders bearbeitetem Material ausgeführter Körper (der Tegelkern) bis auf jene Schichten in das Terrain eingelassen worden ist, welche an sich wasserundurchlässig sind.

Das Material, in welches der Tegelkern fundirt wurde, besteht rechts aus dem anstehenden Thone des Wiener Sandsteines und theilweise aus angeschwemmtem Alluvialthon, an der linken Seite aus wechselnden Schichten von Sandstein und Mergelschiefer. Um diese Fundierungsschichten zu erreichen, musste stellenweise 7—8 m unter das Terrain gegangen werden.

Von der Wasserundurchlässigkeit der Fundament-Unterlagen

haben wir uns dadurch überzeugt, dass Bohrungen bis zu 32 m vorgenommen worden sind. Wir haben dadurch die Gewissheit erlangt, dass die Schichten, auf denen der Tegel aufruft, nicht eine geringe Höhe haben, dass nicht Schichten übereinanderliegen, welche Zwischenlagen von wasserführendem Sand enthalten, wir haben mit einem Wort uns die volle Gewähr durch diese Bohrungen verschafft, dass der Grund thatsächlich wasserundurchlässig ist.



Queransicht des Dammes, aufgenommen im November 1896.

Dieser Tegelkern ist auch im Dammprofil bis hinauf fortgesetzt; es entspricht dies der Art und Weise, wie die Reservoir-Erddämme in England und in den englischen Colonien, sowie ausnahmsweise im Harz durchgeführt werden. Die Ansichten sind getheilt, ob die Art und Weise dieser Durchführung des Dammes die zweckmäßigste ist. Es wird da z. B. eingewendet, dass dadurch, dass das Material des Dammes selbst gegenüber diesem Kerne ein nicht homogenes ist, Trennungsfugen sich ergeben, und einerseits die Wasserundurchlässigkeit, andererseits die Stabilität des Dammes in Frage gestellt werden. Im vorliegenden Falle ist dieser Vorwurf nicht zutreffend, da das Material des Dammes eine große Verwandtschaft mit jenem Material besitzt, das zum Innenkern verwendet worden ist (es ist nämlich ein thonreiches Material, gerade wie das zum Kern benützte).

Sowohl der Kern als der übrige Damm wird in Schichten von 15—20 cm aufgetragen; die Verbindung der einzelnen Lagen untereinander wird bei ersteren durch Treten des plastischen Materials, bei dem letzteren durch Niederdrücken mit einer 8 t schweren Dampfwalze bewirkt. Die Wasserseite und die Krone des Dammes werden durch eine Abpflasterung versichert.

Ich glaube hiemit die Stabilität und Wasserundurchlässigkeit des Dammes genügend erläutert zu haben. Bei Herstellung eines Reservoirs ist es weiters eine Hauptsache, dass jene Wasser,

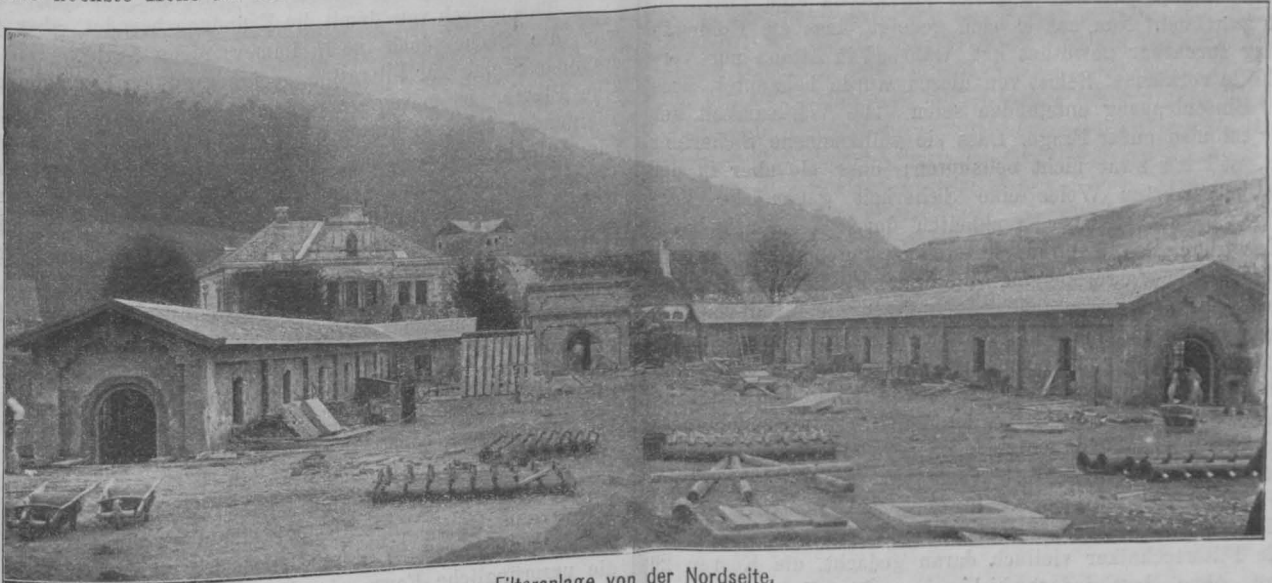
welche unvermuthet in großer Menge ankommen, auch gefahrlos abgeführt werden. Dafür ist hier dadurch vorgesorgt, dass an der rechten Seite der Thalsole ein Ueberfall in einer Länge von 58 m zur Ausführung gekommen ist, welcher weiters noch jene Wasserhöhe zu begrenzen hat, bis zu welcher der Teich gespannt werden darf.

Um sagen zu können, ob das Ausmaß eines Ueberfalles genügt, muss man sich in erster Linie klar darüber sein, für welche Wasserquantitäten man die Abfuhrmöglichkeit schaffen muss. Bei Ertheilung der Concession sind der Berechnung jene Daten zu Grunde gelegt worden, welche für das Wienfluss-Regulierungsproject in Wien maßgebend waren und durch wiederholte Expertisen festgestellt worden sind. Als Rechnungsbasis galt ein Maximalniederschlag von 52 mm für das ganze Zuflussgebiet. Auf Grund dieser Annahme ergab sich für die Wien in Wien eine Abfuhrmenge von 600 m³ per Secunde.

Auf derselben Basis ist auch die Berechnung des Ueberfalls für das Wolfgraben-Reservoir erfolgt (resp. für alle vier Reservoirs). Es ergab sich proportional eine Wassermenge von 200 m³ per Secunde. Diese Wassermenge, über den Ueberfall geführt, verursacht eine Wasserhöhe des Uebersturzes von 1.5 m. Ueber diese höchste Höhe ist der Damm noch immer 1 m über-

Zu diesem Zwecke wird vom tiefsten Punkte der Thalsole ein Tunnel durch die rechtsseitige Thalwand getrieben, der in einem Bogen den Damm umgeht und unterhalb desselben in den Umlaufgraben ausmündet (und zwar in jener Tiefe, die dem Wienbette unterhalb des Dammes entspricht). Am Scheitel des Bogens der Tunneltrace, resp. an jener Stelle, wo der obere Ast in den unteren übergeht, ist ein Schacht angelegt worden, welcher gegen den oberen Zweig des Tunnels offen, mit dem unteren aber nur durch drei mit Schützen sperrbare Oeffnungen verbunden ist. Bei normalen Verhältnissen sind diese Oeffnungen geschlossen und füllt sich demzufolge der Teich; nur in jenen Fällen, wo eine Entleerung nothwendig ist, werden die Schützen gezogen. Aus diesem Schachte zweigt weiters ein Rohr ab, das unterhalb der mittleren Schützenöffnungen die Absperrwand durchbricht und im unteren Theile des Tunnels dann unter Durchquerung der rechtsseitigen Tunnelwand bis zur Filteranlage geführt wird. Dieses Rohr dient zur Entnahme des nutzbaren Wassers.

Ich will nur noch erwähnen, dass zum Zwecke der Reinhaltung des Wassers diejenigen unreinen Hauswässer, welche in den oberhalb befindlichen Theilen von Pressbaum und Tullnerbach bisher in die Wien eingeleitet worden sind, in Zukunft nicht in das Reservoir gelangen, sondern durch einen gemauerten Canal



Filteranlage von der Nordseite.

hört. Die Behörde hat sich mit dieser Quantität mit Rücksicht auf die große Gefahr, welche solchen Bauwerken bei Ueberfluthung droht, nicht begnügt, sondern Vorsorge getroffen, um eine weitere Sicherheit zu erlangen. Es ist in Fortsetzung des Ueberfalls die Herstellung von sechs Schleusen mit je 2 m Lichtweite vorgeschrieben worden, welche bei höchster Spannung des Wassers eine Abfuhrfähigkeit von 89 m³ haben. Wenn man noch berücksichtigt, dass eine weitere Möglichkeit der Abfuhr des Wassers durch jenen Canal, welcher für die Nutzzwecke vorhanden ist, besteht, so kann man sagen, dass noch circa 100 m³ Wasser abgeführt werden können, dass bei einer Maximalspannung von 1.5 m über dem Ueberfalle eine Abfuhrfähigkeit von 300 m³ vorhanden ist.

Zur Illustration weise ich übrigens noch darauf hin, dass, wenn das Wasser jene Höhe erreichen könnte, welche durch die Krone des Dammes gegeben ist, eine Menge von nahe 600 m³ über den Ueberfall geführt werden würde. Ich glaube also, es tritt, umsomehr als ausgeschlossen bezeichnet werden, als des Wellenschlages wegen auf der Dammkronen wasserseitig noch eine 1.5 m hohe Pfostenwand aufgesetzt wird. Für die Abfuhr des über den Ueberfall stürzenden Wassers in das unterhalb befindliche Wienbett dient ein solid in Quadern mit starker Betonunterlage hergestellter abgestufter Canal.

Ich komme nun zu jener Herstellung, welche die Nutzbarmachung des Wassers ermöglicht.

mit anschließendem Rohre entlang des Teiches weitergeführt und unterhalb des Dammes in die Wien befördert werden.

Besonders interessant an der vorliegenden Arbeit ist die hier geplante Reinigung des Wassers mit Wormser Sandplattenfiltern. Diese Filtrationsmethode ist erst seit ungefähr vier bis fünf Jahren im Betriebe, und zwar in dem Wasserwerke der Stadt Worms, deren Director Fischer der Erfinder dieser Art der Reinigung ist.

Bevor ich auf die Beschreibung dieser Filter übergehe, will ich kurz die Art und Weise der Filtration des Wassers, wie sie bisher üblich gewesen ist, besprechen. Es ist bekannt, dass es principiell eigentlich zwei Arten der Filtration gibt. Entweder findet die Filtration in der Weise statt, dass das Wasser sozusagen gesiebt wird oder sie erfolgt in der Art, dass das Wasser auf Schlangenwegen geführt, durch Absetzen der Beimengungen sich selber reinigt.

Die Filtration mit den siebartigen Vorrichtungen ist bisher nur in kleinerem Maßstabe durchgeführt worden, es sind dies die Vorkehrungen, die von Pasteur, von Berkfeld und auch von unserem Collegen, Herrn Ingenieur Breyer, und noch vielen Anderen construiert worden sind. In größerem Maßstabe sind diese Vorrichtungen bis jetzt in Wirklichkeit noch nicht in Probe gestanden.

Zur Reinigung des Wassers im Großen ist bisher nur die zweite Art der Filtration, nämlich die durch Ablagerung benützt worden. Zu diesem Zwecke sind bisher nur Sandfilter zur Anwen-

nung gekommen, deren Construction heute noch immer dieselbe ist, wie sie ursprünglich in England in Gebrauch war. Es wird also in einem Reservoir zuerst ein grober Schotter geschichtet, darüber ein feinerer, dann nussgroße Steine, dann erbsengroße u. s. w., bis die oberste Schichte aus einem ganz feinen Sand besteht. Darüber wird das Wasser eingelassen; dieses steht in einer gewissen Höhe über diesem Filter und sickert durch die Schichten desselben durch. Der Höhenunterschied zwischen dem Rohwasser und dem Reinwasser gibt den Maßstab für die Geschwindigkeit, mit der die Reinigung des Wassers stattfindet. Es ist bekannt, dass diese Geschwindigkeit je nach Maßgabe der Verunreinigung des Wassers, je nach der Feinheit der zur Verwendung kommenden Filtersteine eine verschiedene sein muss, um ein vollkommen zufriedenstellendes Resultat zu liefern. Die Sandfiltration hat sich bei sorgfältiger Wartung sehr gut bewährt. Ich will hiefür nur ein Beispiel anführen. Als vor einigen Jahren in Deutschland eine Cholera-Epidemie bestand ist ein eclatanter Beweis dafür geliefert worden, dass die Sandfiltration die Unschädlichmachung der im Wasser enthaltenen gefahrdrohenden Keime ermöglicht. Die Epidemie war am stärksten in Hamburg. Unmittelbar anschließend an Hamburg ist Altona. Altona bezieht sein Wasser wie Hamburg aus der Elbe, nur dass das Wasser für Hamburg unfiltrirt verwendet wurde, während für Altona eine Filtration mit Sand stattfand. Nun hat es sich gezeigt, dass die Epidemie in Hamburg furchtbar gewüthet hat, während in Altona nur vereinzelte Fälle vorkamen. Selbst von diesen wurde behauptet, dass sie durch Einschleppung entstanden seien. Die Wirksamkeit der Sandfilter ist also außer Frage. Dass sie vollkommene Sicherheit gewähren, will ich zwar nicht behaupten; dass sie aber in der bis jetzt möglichsten Weise eine Sicherheit gegen die Verschleppung von schädlichen Krankheiten durch Wasser geboten haben, das glaube ich, kann als feststehend angenommen werden.

Wenn die Wassermengen, die zur Filtration gelangen sollen, größere Dimensionen annehmen, müssen die Filter wachsen und dementsprechend auch die Kosten sehr groß werden. In Hamburg ist nach der vorerwähnten Epidemie ein Sandfilter zur Ausführung gekommen, das eine Fläche von 13 ha bedeckte. In Berlin sind Sandfilter — es wird nämlich Wasser aus den in der Nähe befindlichen Seen entnommen — von zusammen 10 ha in Verwendung, und wenn das Wachstum der Filter im Verhältnisse zum Wachstum der Einwohnerzahl fortschreitet, so dürfte vielleicht die Ausdehnung bis zu 30 ha steigen. Natürlich haben die Filtertechniker vielfach daran gedacht, die Kosten zu verringern, ohne dass jedoch bisher besondere Erfolge zu verzeichnen waren. Director Fischer in Worms, der Erfinder des Sandplattenfilters, hat sowie auch andere Filtertechniker die Beobachtung gemacht, dass bei den Filtern die eigentlich wirksame Schichte die oberste ist, und zwar in einer ganz geringen Stärke. Nach seiner Ansicht, und es wird dem von keiner Seite widersprochen, ist die eigentlich wirksame Schichte circa 10 cm stark, eventuell noch schwächer. Die Wirksamkeit dieser Schichte ist nach den gemachten Erfahrungen aber nicht einmal eine sofortige. Die Schichte reinen Sandes wirkt als solche nicht. Ein neu eingerichteter Sandfilter ist gar nicht fähig, eine ordentliche Filtration vorzunehmen; erst dann, wenn eine Ablagerung von Verunreinigungen stattgefunden hat, ist das Sandfilter, wie die Filtertechniker sich ausdrücken, eingearbeitet, erst dann werden die Verunreinigungen zurückgehalten, und zwar sowohl jene unorganischer Natur als auch jene kleinen Wesen, welche für die menschliche Gesundheit so gefährlich sind. Ueber die Ursache, warum die Wirksamkeit erst später eintritt, haben die Filtertechniker verschiedene Hypothesen aufgestellt. Etwas Bestimmtes in der Richtung weiß man noch nicht. Einzelne behaupten, dass die Wirksamkeit darin gelegen sei, dass die kleinen Wesen, die Bakterien, welche von dem Wasser mit geführt werden, auf dem Wege, den sie durch den Sand nehmen müssen, sich ablagern und die einzelnen Sandkörner klebrig machen, so dass ihre Nachfolger festgehalten werden. Ob das richtig ist oder nicht, will ich nicht untersuchen; aber eines, glaube ich, kann man sicher annehmen, dass die Verkleinerung des Profils, die Ver-

kleinerung der zwischen den einzelnen Steinen vorhandenen Zwischenräume die Hauptursache ist, dass das Weiterführen der Verunreinigungen nicht stattfindet.

Sie entschuldigen diese kleine Excursion auf das allgemeine Gebiet der Filtertechnik, aber es ist zum Verständnis der neuen Construction nothwendig. Der Grundgedanke der Erfindung ist, wie bei allen Erfindungen so einfach, dass man sich eigentlich wundern muss, dass derselbe nicht schon früher gekommen ist. Ich habe gesagt, dass das Wirksame am Sandfilter die oberste Schichte ist, die in den Filterkammern horizontal gelagert ist. Würde man dieselbe vertical aufstellen, dann müsste man sehr viel an Raum ersparen. Um das zu ermöglichen, ist es nothwendig, dass der Sand nicht locker ist, sondern durch ein Bindemittel verbunden wird; das ist aber nicht so einfach, als es scheint. Erst nach vielen Versuchen ist der Erfinder dahin gelangt, hiefür Glaspulver zu verwenden. Der Sand, der in Worms verwendet wird, ist feiner Quarzsand. Dieser wird mit einem ebenfalls fein gemahlenen Glaspulver gemischt, in Formen gebracht und bis zu einer Temperatur von 1200° C. erhitzt. Das Glas schmilzt und bindet den feinen Sand, der zur Filtration verwendet wird. Die Quantität des Glases muss jedoch so bemessen werden, dass nicht eine vollständige Verlegung der Canäle zwischen den einzelnen Sandkörnern erfolgt.

Theoretisch war damit die Erfindung beendet, aber praktisch war die Sache doch noch immer nicht fertig. Um vertical stehende Steine zur Filtration geeignet zu machen, genügte nicht eine Platte, es mussten zwei verwendet werden; diese wurden aneinander durch Schrauben befestigt und der Innenraum diente zur Aufnahme des durch die Poren der Platten eingedrungenen Wassers. Aus diesem Innenraume wurde dann das Wasser mittelst Röhren in die Reinwasserkammern geführt. Es hat sich jedoch durch die Praxis gezeigt, dass die Verbindung dieser zwei Platten eine nicht vollständige war, dass durch die Zwischenräume, trotzdem sie mit Gips oder ähnlichen Mitteln ausgefüllt waren, immer noch unreines Wasser durchdringen konnte. Director Fischer hat nun seine Erfindung dadurch verbessert, dass er die Herstellung der Filtersteine aus Einem Stück mit einem hohlen Innenraume ermöglichte. Es geschieht dies in folgender Weise: In einem eigens construirten Brennofen wird für jeden Stein je eine Form aus feuerfestem Materiale hergestellt; in diese wird das Gemisch von Sand und Glaspulver bis zu der Höhe von 10 cm eingetragen, auf dieser Schichte wird eine viereckige Form aus Blech aufgestellt, deren Dimensionen aber kleiner sind als die ursprüngliche Form, eine Form, welche sozusagen den Innenraum des künftigen Steines markiren soll. An den Seiten dieser Form wird wieder das gemischte Material, im Innern nur Sand, dem Glas nicht beigemischt ist, eingetragen, und darüber kommt wieder eine Schichte mit Glasbeimengung. Wird nun die Form herausgezogen und der Stein gebrannt, so schmilzt der Sand außen zusammen, während der innere ungebunden bleibt und durch eine freigehaltene Oeffnung entfernt werden kann.

Die fertigen Steine, welche eine quadratische Fläche von 1 m Seitenlänge, eine Dicke von 20 cm und einen inneren Hohlraum von circa 2 cm Lichtweite besitzen, werden je zwei übereinander in den Reservoirraum eingestellt, durch Rohre miteinander verbunden und bekommen an der oberen Seite an der Oeffnung ebenfalls einen Rohransatz, welcher in ein Querrohr ausmündet. Dieses Querrohr durchbricht die Wand des Behälters und hat hier eine Entleervorrichtung. Dadurch ist es möglich, wenn das Reservoir gefüllt ist, u. zw. in einer Höhe, welche die Höhe der Steine übersteigt, dass das Wasser in die Steine eindringt, in dem Querrohre weiter geht und sich endlich in das Reinwasserbecken entleert.

Die Steine werden in den Rohrwasserkammern in Batterien, welche durch die oberen Querrohre miteinander verbunden sind, aufgestellt. Die Querrohre münden einzeln in einen Reinwasser-Sammelgang aus und es ist dadurch möglich, aus jeder Batterie eine Probe filtrirten Wassers zu bekommen. Während bei den bisher in Verwendung gestandenen Sandfiltern, wenn ein Fehler sich ergeben hat, eine Feststellung desjenigen Punktes, in welchem der Schaden vorhanden war, schwer möglich war,

und es in diesem Falle im Allgemeinen nothwendig gewesen ist, den ganzen Filter wieder umzuconstruiren und eventuell diese ganze Kammer außer Wirksamkeit zu setzen, kann man hier jede einzelne Batterie, wenn sie nicht genügend functionirt, absperren. Ein weiterer Vortheil ist der, dass die Reinigung der Filtersteine in viel rascherer und bequemerer Weise vor sich geht. Während es bei den Sandfiltern, wenn einmal die Filtration an jenen Punkt gelangt ist, wo eine Verstopfung der Zwischenräume stattgefunden hat und wo also eine ungenügende Durchführung des Wassers bereits erfolgt, nothwendig war, die obere Schichte von 5—8 cm ganz abzunehmen, ist es hier möglich, in einer ganz kurzen Zeit (5—25 Minuten) — ich gebe diese Daten nicht aus eigener Erfahrung an, sondern so, wie sie mir gegeben worden sind, — also im Mittel innerhalb einer Viertelstunde die Filtersteine von der Verunreinigung zu befreien. Das geschieht in der folgenden Weise. Ich habe gesagt, das Querrohr jeder Batterie mündet in die Reinwasserkammer und gießt hier aus. Die Aussaug-Oeffnung kann geschlossen werden und es kann andererseits die Verbindung dieses Querrohres mit dem im Sammelgang befindlichen Längsrohre stattfinden. Dieses Längsrohr steht mit einem höher gelegenen Reservoir in Verbindung, in welches reines Wasser gepumpt worden ist. Vermöge des eigenen Druckes kann, wenn die Verbindung zwischen diesem Längsrohre mit den Querrohren hergestellt wird, dieses Reinwasser den entgegengesetzten Weg nehmen, den sonst das Wasser bei der Reinigung nimmt. Infolge dessen wird das Wasser in den Filterplatten von innen nach außen bewegt, wodurch die Ablagerung, die sich an der Außenseite des Steines ergeben hat, weggedrückt wird. Das ist der zweite Vortheil.

Der dritte Vortheil ist, wie sich schon aus den früheren Ausführungen von selbst ergibt, dass die Filter auf einen viel kleineren Raum reducirt werden können, als wie es bisher der Fall gewesen. Die Filter waren auch im vorliegenden Falle als Sandfilter geplant. Sie haben nach diesem ursprünglichen Plane eine Fläche von 10.000 m² eingenommen. Gegenwärtig ist die Fläche auf ungefähr $\frac{1}{4}$ reducirt. Die Herren können daraus entnehmen, dass die Kosten der Herstellung der Baulichkeiten bedeutend reducirt werden. Selbstverständlich sind in dem Falle die Kosten der Steine zu tragen und dadurch werden die Kosten wieder bedeutend erhöht. Im Allgemeinen kann ich sagen, dass die Gesamtkosten mit den Kosten der Sandfilter sich die Wage halten. Aber es ergibt sich im Betriebe eine viel größere Einfachheit, eine Reduction der Kosten und viel größere Sicherheit. Ich bin am Schlusse meiner Ausführungen angelangt. Diejenigen Herren, welche sich für die Sache interessieren, mache ich aufmerksam, dass ich hier ein Modell habe, das zu erklären ich noch privat bereit bin.

Zum Schlusse danke ich Ihnen bestens für die mir geschenkte Aufmerksamkeit.

Discussion zu vorstehendem Vortrage:

Ingenieur Freund:

„Ich erlaube mir, auf zwei Bemerkungen des Herrn Vortragenden zurückzukommen. Eine derselben bezog sich auf die Bedenken betreffs der Standfestigkeit des Dammes in Folge Herstellung eines Tegelkernes in seiner Mitte, während die zweite Bemerkung die nöthigen Vorkehrungen für die ausreichende Abführung excessiver Hochwässer betraf. Ich fühle mich hiezu auch aus dem Grunde verpflichtet, weil die vom Herrn Bau-
rath Bacher erwähnten Bedenken im Berichte des Ausschusses für die Wasserversorgung Wiens ausgesprochen sind, als dessen Bericht-
statter zu fungiren ich die Ehre hatte.

Der Herr Vortragende hat erwähnt, dass die Dimensionirung der Abflussvorrichtungen unter der Annahme erfolgte, dass die maximalen Niederschläge 52 mm pro Stunde nicht überschreiten. Sie wissen, dass wir gerade bezüglich der Vorausbestimmung meteorologischer Verhältnisse in einige Verlegenheit gerathen, da wir hiebei zumeist nur auf verhältnismäßig wenige, zeitlich und örtlich begrenzte Beobachtungen angewiesen sind. Im vorerwähnten Berichte wurde darauf hingewiesen, dass bei einer verhältnismäßig kurzen Beobachtungszeit auch schon in Wien und

seiner Umgebung weit größere Regenintensitäten, als die hier in Rechnung gezogenen beobachtet wurden. Ueber anderwärtige größere Niederschläge erlaube ich mir nach Angaben von Bürkli, Hellmann und Baumeister anzuführen, dass z. B. in München am 12. August 1873 ein halbstündiger Regen von 51 mm, in Bern am 19. Juni 1877 ein 45 Minuten währender Niederschlag von 66 mm Höhe gemessen wurde, in Karlsruhe fielen am 29. Juni 1885 bei einem einstündigen Regen 98 mm Niederschlag, in Trier wurde am 17. Juni 1856 ein einstündiger Regen von 73 mm verzeichnet und in Budapest ergab ein einstündiger Niederschlag am 26. Juni 1875 eine Regenhöhe von 66 mm etc. Bei dem Hagelstürme und starken Regen vom 7. Juni 1894, welcher über Wien und einen großen Theil des Wienflussgebietes sammt seinen Nebenbächen während circa 20 Minuten niederging, wurde nach den hierüber in unserer Zeitschrift von Herrn Inspector V. Pollack gemachten Mittheilungen beim Rathhause eine Regenhöhe von 43·5 mm und bei der Hochschule für Bodencultur eine solche von 42·5 mm beobachtet, was einer Regenintensität von mehr als 2 mm pro Minute entspricht. In Kenntnis dieser Thatsachen konnte der Ausschuss für die Wasserversorgung Wiens die Annahme eines maximalen Stundenregens von 52 mm für die Berechnung der bei den Reservoiren der Wienthal-Wasserleitung zum raschen Abflusse zu bringenden Hochwassermengen, bezw. ihrer Abführungseinrichtungen nicht als ausreichend bezeichnen.

Der Herr Vortragende hat weiters angeführt, dass die Fachmänner-
Expertise vom Jahre 1880 die beim stärksten Regenfälle beim Wolfsgraben-Damme zu gewärtigende maximale secundliche Abflussmenge mit nur 200 m³ ermittelt hat, während nach seiner Angabe bei dem Wehrüberfalle, sowie durch die Hochwasserschleusen und den Tunnel zusammen ca. 300 m³ abfließen können. Der Herr Vortragende hat uns noch weiter dadurch zu beruhigen versucht, dass bei einem Wasserstande, welcher nahezu die Dammkrone erreichen würde, eine Wassermenge von ca. 600 m³ pro Secunde durch den Wehranal zum Abflusse käme. Da muss ich mir wohl die Anfrage erlauben, ob der Herr Vortragende bei einem so hohen Wasserstande den Bestand des Dammes noch für gesichert halten würde. Ich bin schon dadurch beunruhigt, dass wir den projectsmäßigen maximalen Hochwasserspiegel bei dem 12 m hohen Wolfsgraben-Damme nur 1 m unter die Dammkrone gelegt sehen. Vergessen wir nicht, dass excessive Niederschläge auch von stärkeren Winderscheinungen begleitet sein können, in deren Folge sich im Becken starke Sturmfluthen ergeben würden. Das Wolfsgraben-Reservoir hat ja seine größte Ausdehnung gerade in der Richtung W.-O., welche auch der im Wienthale und in Wien vorherrschenden Windrichtung entspricht. Die Wellenbewegungen im Becken werden bei der ca. 1·5 km langen, gegen Westen gerichteten seearartigen Ausgestaltung gewiss keine geringen sein und erscheint mir daher eine Ueberfluthung des Dammes in Folge derselben bei sehr hohen Wasserständen nicht ausgeschlossen. Ich erblicke hierin eine bedeutende Gefahr für den Bestand des Dammes und kann mich daher umso weniger mit dem Gedanken des Herrn Vortragenden befreunden, ein Ansteigen des Wassers im Becken sogar bis nahe an die Dammkrone auch nur in Erwägung zu ziehen.

Ich komme nunmehr zur Besprechung des Tegelkernes und der hiedurch verursachten Dreitheilung des Dammprofiles. Es hat zu meiner Befriedigung gereicht, dass der Herr Bau-
rath nicht selbst für die von ihm angegebene berechnete sechsfache Sicherheit des Dammes eingetreten ist. Bei hohen Wasserständen kann das Wasser in Folge seines großen Druckes den Weg zum Tegelkerne finden, und kann dahin sowohl unter der Dammschle, wie auch beim Anschlusse des Dammes an das Wehrmauerwerk und bei der Einbindungsstelle in die Thallehne gelangen. Das Wasser wird hiebei die Tendenz besitzen, sich an der Begrenzungsfläche des Tegelkernes allmählig auszubreiten und daselbst emporzudringen. Dann wird der Damm hinsichtlich seiner Standfestigkeit nicht mehr als einheitliches Ganzes in Betracht kommen können und es werden die Dammtheile vor und hinter dem Tegelkerne für sich allein schon kräftig genug sein müssen, um die daselbst auftretenden Druckkräfte aufnehmen zu können. Bei Betrachtung der Bodenverhältnisse im Längsprofile durch die Dammachse*), welche einen mehrfachen Wechsel ihrer geologischen Beschaffenheit zeigen, steigern sich meine Bedenken gegen die angenommene Standfestigkeit dieses Dammes noch bedeutend. Be-

*) Das hier erwähnte geologische Längsprofil, welches am Vortragsabende ausgestellt war, wurde uns für die Veröffentlichung nicht zur Verfügung gestellt.

kanntlich wurde eine wesentliche Ursache des Zusammenbruches der Dämme in Bradfield und des Sophienteiches bei Práibram (Pilkadamm) — wenn man von der Durchführung der Röhrenablässe an der tiefsten Stelle dieser Dämme absieht — in ungünstigen geologischen Verhältnissen des Dammfundamentes erblickt, welches von wasserführenden Gesteins-scheidungen durchzogen war. Nun sehe ich zu meiner Besorgnis auch hier wechselnde Bodenverhältnisse und verweise ich insbesondere auf die im erwähnten Profile eingezeichnete vertikale Trennungsfläche zwischen Sandstein und Thon. Erfahrungsgemäß sind ja solche Trennungsflächen zumeist wasserführend. Bei allfälligem Durchdringen des Wassers bis in das Vorland des Dammes wäre aber seine Unterwaschung ermöglicht.

Aus allen angeführten Gründen, sowie in Rücksicht auf die hier zu schützenden bedeutenden Interessen kann ich daher nicht zur Ueberzeugung gelangen, dass die Ausführung des Dammes nach dem uns heute vorgeführten Projecte allen berechtigten Sicherheitsanforderungen entspricht. Man kann mir leicht sagen, es ist dies Schwarzseherei; aber ich glaube, wir haben bei einem so verantwortungsvollen Werke in ganz besonderem Maße die Pflicht, auf so gewichtige Bedenken aufmerksam zu machen, damit das Bauwerk noch rechtzeitig in der erforderlichen Weise ausgestaltet und die nöthige volle Sicherheit gewonnen werde.

Aus den gleichen Erwägungen hat sich der Bericht des Ingenieurvereines über die Wasserversorgung Wiens dahin ausgesprochen, dass man die Dammhöhe, bezw. die Stauhöhe thunlichst vermindern und dass man möglichst weitgehende Vorkehrungen für die rasche Abführung excessiver Hochwässer treffen solle. Dieser Bericht hat ferner empfohlen, von der durch die Herstellung eines Tegelkernes hervorgerufenen Dreitheilung des Dammes abzusehen und die wasserdichte Abdeckung desselben nach dem Beispiele französischer und deutscher Thalsperren lieber an die beckenseitige Böschung zu verlegen.

Mit Rücksicht auf die vorgertückte Stunde will ich für heute schließen und behalte mir vor, bei Fortsetzung der Discussion meine Anschauungen am nächsten Abende eingehender zu begründen.

Beh. aut. Civil-Ingenieur Riedel:

„Meine Herren! Nachdem die Ausführungen des Herrn Collegen Freund, wie ich bemerkte, eine alarmirende Wirkung auf die Versammlung ausübten, gestatte ich mir, Ihre Aufmerksamkeit noch für einige Minuten in Anspruch zu nehmen. Sie dürfen, meine Herren, diesen Saal nicht unter den soeben empfangenen Eindrücken verlassen, dazu stillschweigen hieße die Anschauungen über die drohenden Gefahren theilen. Da ich erst gestern am Bauplatze war, bin ich in der Lage, die Eindrücke und Empfindungen in ihrer Unmittelbarkeit zum Ausdruck zu bringen. Dabei erlaube ich mir voranzuschicken, dass ich die meisten der großen Wasserspeicher am Continente besichtigt habe, vornehmlich die classischen Werke Gräff's in Frankreich, auch das eingestürzte von Bouzey bei Epinal in den Vogesen und jenes im Gebiete der Gileppe oberhalb Vervier an der preussischen Grenze in Belgien. Im Vergleiche zu diesen Colossalwerken erschien mir das im Wien-thale wie ein Modell im vergrößerten Maßstabe. Im hohen Grade überrascht war ich jedoch durch die dabei getroffenen Sicherheitsmaßnahmen, nicht so sehr hinsichtlich der Festigkeit des Dammes als vornehmlich über jene Vorkehrungen, welche man bei der geringen Ausdehnung des Niederschlagsgebietes (etwas über 5000 ha), der Oberfläche des gefüllten Reservoirs von circa 20 ha und der aufzuspeichernden Wassermenge von kaum zwei Millionen Cubikmeter zu treffen für nöthig gehalten hat. Wenn ich die Ueberfälle bei den genannten Reservoirs in Betracht ziehe und mit unserem Falle vergleiche, so muss ich den 58 m breiten Ueberfall am Wolfsgrabendamme, den übrigens noch sechs Schleusen von zusammen 12 m Oeffnung und einer tieferen Lage ihrer Sohle in seiner ventilirenden Wirkung unterstützen, nicht nur für vollkommen ausreichend, sondern vielmehr für verschwenderisch angelegt erklären.

Ohne in eine Betrachtung der von Herrn Freund angegebenen Maximal-Regenmengen einzugehen, erscheint mir die Möglichkeit, dass das Ueberfallwehr jemals die vom Herrn Vortragenden angegebenen Maximalabfuhrmengen von 800 m³ pro Secunde wird ertragen müssen, fast ausgeschlossen. Das Ueberfallgerinne misst, wenn ich recht verstanden habe, 19 oder 20 m an der Sohle und führt in einer Reihe

mit Quadern versicherter Stufen in das alte Bachbett. Welche Dimensionen müssten dann unter solchen Voraussetzungen dem Einwölbungsprofile für das Wienflussgerinne in Wien gegeben werden, wenn wir auch die Retardationswerke bei Weidlingau nicht aus dem Auge lassen? Kurz, ich erblicke selbst bei außergewöhnlichen meteorologischen Vorkommnissen weder in dem Damme selbst, noch in der Anordnung der Sicherheitsventile irgend eine Gefahr für Wien und es wird mich freuen, wenn die beschlossene Discussion über diese heute ausgesprochenen Beunruhigungen weitere Aufschlüsse geben möchte.

Wenn ich mir bezüglich des Dammprofiles noch einige Worte gestatten darf, so betrifft dies die dabei verfolgte Dreitheiligkeit. Ich finde, dass die beiden Prismen, welche den mittleren Tegelkern flankiren, aus dem denkbar besten Materiale hergestellt sind und es dieser Verstärkung des Dammes, wenigstens bis zur Kronenhöhe, nicht bedurft hätte. Ich halte sie zwar nicht, wie der College Freund, für gefährlich, aber im gegebenen Falle für unnütz.

Das Anschüttungsmaterial für die beiden Prismen wird in Schichten von 0.20 m aufgetragen und durch eine Fowler'sche Straßenwalze auf 0.12 m zusammengedrückt, hintendrein wieder aufgekratzt, bespritzt, überhaupt mit beinahe größerer Sorgfalt behandelt wie der Tegelkern, dessen Material zwar schon in der Grube besser ist und zum Ueberflusse noch einer Knetung unterzogen wird, das aber im Dammkörper selbst nur mit den Füßen der Arbeiter festgetreten wird. Falls in der Folge die Anschlussstellen an das Mauerwerk oder an den linksseitigen Felsen keine Durchsicherungen zeigen sollten, der Dammkörper selbst ist sicher wasserdicht genug. Soviel heute zur Beruhigung in der angeregten Frage und behalte ich mir vor, mich an einer späteren Besprechung nochmals zu betheiligen.“

Baurath Bacher:

„Einige Worte möchte ich noch heute bemerken. In erster Linie erinnere ich daran, dass ich gesagt habe, es bestehe eine gewisse Proportionalität zwischen den Quantitäten, die hier in Wien und denen, die oben abgeführt werden. Wenn ich also sagte, dass hier das Gerinne mit 600 m³ Abfuhrfähigkeit genügt, so ist naheliegend, dass dem oben eine bedeutend kleinere Quantität, nämlich im Verhältnisse zu dem Niederschlagsgebiete eine Menge von 200 m³ entspricht. Außerdem möchte ich darauf hinweisen, dass wir uns ja nicht mit 200 m³ begnügen, sondern eine Abfuhrfähigkeit für 300 m³ in Aussicht genommen haben.

Herr College Freund hat Niederschlagsquantitäten angeführt, aber entweder waren sie — soweit sie vergleichbare Verhältnisse betreffen — nicht größer als die der Rechnung hier zu Grunde gelegten, oder sie waren auf einen Zeitraum beschränkt, der viel kleiner gewesen ist als eine Stunde. Was in 20 Minuten niederfällt, kann man nicht ohne weiters auf eine Stunde umrechnen. Und dann, meine Herren, ist denn constatirt auf welchen Flächenraum sich diese Niederschlagsmengen erstrecken? Es ist doch naheliegend, dass das sich nur auf einen beschränkten Raum beziehen kann, während der Rechnung für die Abfuhrfähigkeit des Reservoirs die ganze Niederschlagsfläche zu Grunde gelegt wurde. Also auch darin liegt gewiss eine Beruhigung.

Ins Betreff auf das, was in Betreff der Construction des Dammkernes gesagt worden ist, möchte ich darauf verweisen — was ich bereits angeführt habe — dass die Meinungen getheilt sind, ob es gut ist, die Wasserdichtung in die Mitte des Dammes zu legen; aber ich habe ebenso auch aufmerksam gemacht, dass die Bedenken, die sonst im Allgemeinen gegen die Ausführung eines Tegelkernes angeführt werden, hier nicht so gelten wie anderswo. Anderswo wird der Hauptkörper des Dammes aus einem anderen Material ausgeführt als der Kern; hier, meine Herren, ist das Material dasselbe. Der Unterschied besteht nur darin, dass das eine gepuddelt, das andere, wie es in der Natur gefunden wird, gewalzt wird. Dass unter solchen Verhältnissen die befürchtete Trennung nicht eintreten wird, ist wohl einleuchtend.

Das wollte ich anführen und behalte mir vor, wenn die Discussion fortgesetzt werden sollte, auf die sonstigen Bedenken noch zu erwidern.“

Der Vorsitzende erklärt über mehrseitig ausgesprochenen Wunsch, dass die Discussion am 18. November fortgesetzt werden wird.

(Fortsetzung folgt.)

Ich habe von einer Renaissance der Balancirmaschine Erwähnung gethan und thatsächlich werden diese voluminösen Maschinen hier wieder gebaut. Erst vor kurzem wurde eine 700 *HP* starke Triplex-Balancirmaschine in Betrieb gesetzt, die mit sage 80 Umdrehungen per Min. läuft, und in Halifax werden die Fundamente für eine solche Compoundmaschine hergestellt, welche mit je 2 Cylindern von 900 und 1300 *mm* Durchm., (Kurbel 450 *mm*, bei 42 rev. per Min.,) 12 *Atm.*, 1600 *HP* leisten soll. Die gut gebaute Balancirmaschine erreicht ebenso ökonomische Resultate als irgend ein anderes System, wofür ihre langen und verticalen Dampfeylinder sprechen, doch ist ihr Preis und

ihr Raumbedarf viel größer, außerdem eignet sie sich an und für sich weniger für die immer rascher angetriebenen Arbeitsmaschinen der Industrie, da eine große Uebersetzung nothwendig ist. Auch hat eine solche Maschine heute hier sehr große Abmessungen, da die Concurrenz den englischen Fabrikanten immer mehr zur Concentrirung der Fabrikation aneignet; vornehmlich ragen hierin Lancashire (Oldham) und Yorkshire (Bradford) mit ihren starken Maschinen hervor.

An den Maschinen der obigen Districte, die fast durchwegs zwischen 500 und 1500 HP leisten, fallen dem Beobachter gewiss die Einfachheit und die große Sicherheit in der Construction auf. [In Oldham läuft eine 1800 HP-Compoundmaschine, die vor drei Jahren gebaut und mit einfachen Muschelschiebern versehen wurde.]*) Die Gründe hiefür sind leicht gefunden. Die Gesteungskosten der Kohle sind niedrig, da sie auf den Canälen vielfach bis hart an den Kessel angefahren wird. Die Amortisationskosten der Anlage sind bei einer Maschine von 1000 HP hier ebenso groß als die laufenden Kohlenkosten, beide per Pferdekraft und Stunde. Jede Complicirung der Maschine vertheuert ihre Wartung bei oft nur wenig verbesserter Oekonomie, und dies ist bei den größeren Löhnen Englands von größerer Bedeutung, als auf dem Continente. Auch nimmt, wenn man über einen gewissen calorischen Effect der Maschine gelangen will, ihr mechanischer Effect ab, da die Theile voluminöser und zahlreicher werden, ihre Abnutzung und die Wahrscheinlichkeit eines Bruches zunehmen. Daher treffen wir oft große Tandemaschinen an, dort, wo auf dem Continente dreifache Expansion ihr Feld hat, ferner Weglassung des Dampfmantels, der ja bei mangelhafter Ausführung und Wartung, sowie bei Nichtheizung der Deckel, wie dies so oft geschieht, von illusorischem Werthe ist, und eine Reihe weiterer Vereinfachungen der Anlage.

Der große Sicherheits-Coefficient, der angewendet wird und oft aller Theorie spottet, geht aus dem Bestreben hervor, jeden nicht beabsichtigten Stillstand des Fabriketablissemments in Folge Bruches der Maschine möglichst hintanzusetzen. Und hier finden wir einen gewichtigen Grund für die große Festigkeit der Theile.

Die Arbeitsstunden sind gesetzlich auf $56\frac{1}{2}$ per Woche begrenzt; der Grundsatz: „Small profits and great returns“**) herrscht in den Riesenfabriken, jedenfalls was den Umsatz anbelangt, vor, welcher sich, wie jede geschäftliche Transaction (mit österreichischen Verhältnissen verglichen), mit Rapidität vollzieht. Der Verlust eines Stillstehens ist daher oft sehr bedeutend, weil uneinbringlich. So sind Schwungradwelle, Lager und Fundamente, die letzteren im hiesigen Districte meist von Stein, stets ungleich stärker, als in continentaler Praxis.

Aus demselben Grunde ist das Lager-Weißmetall im Yorkshire-Districte verpönt, Bronzelager greifen die Zapfen bei längerem Warmlaufen an, doch kann die Maschine weiter arbeiten, während irgend ein durch Vernachlässigung ausgeronnenes Hauptlager einen Stillstand zur Folge haben muss. Typisch sind für den Textildistrict die nette Schwungrad-Verschalung und die Aufkeilung des Schwungrades mit sechs Keilen, die Dampf-Anhebevorrichtung selbst bei kleineren Maschinen, das tiefe Steinfundament, sowie das lange Maschinenhaus, als Folge des großen Hubes.

Die Kesselanlage ist, wie ich hier beifügen möchte, von großer Einfachheit. Es ist eine moderne Bestrebung, Kessel mehr mit Rücksicht auf deren Größe und auf locale Verhältnisse der Anlage zu construiren, was bisher weniger der Fall war. Als Normalkessel („full boiler“) gilt noch stets der Lancashirekessel, und zwar gilt ein 8 ft \times 30 ft Kessel („full boiler“) für je 500 HP als Annäherungswerth und ein 7 Fuß im Durchmesser haltender, 28 Fuß langer Kessel für circa 250 HP.

Die Rohrleitungen sind hier fast nur von Gusseisen, dessen Qualität (Zähigkeit) dem englischen Gießer überhaupt ein großes Feld sichert. Ein stereotypes Ausrüstungsstück der Kesselanlage, das fast nie fehlt, ist Green's „Oeconomiser“, der allbekannte

Vorwärmer im letzten Zuge, sowie die mechanische Rostfeuerung, beide angetrieben von einem Hilfsmotor, einer Dampfpumpe oder einer speciellen Welle.

Ich gestatte mir noch einige Worte über den Antrieb. Der Hauptantrieb von der Maschine erfolgt bei Balancirmaschinen oft in der gefährlichen Combination von Zahnrädern und Seilrädern, sonst fast nur mit Seilen. Als Seilmaterial ist Baumwolle fast ausschließlich in Verwendung, da es der Baumwoll-Industrie einen Garnabsatz an Ort und Stelle schafft, während Manila, der Baumwolle nicht nachstehend, in Irland naturgemäß frühzeitig angewendet wurde. Die modernen Anlagen weisen einen Seildurchmesser von 40 mm maximal auf, bei einer Seilgeschwindigkeit von 24 m. In Lancashire wurden die Seilrillen nach speciellen Curven begrenzt und die jüngste Bekanntgabe statistischer Resultate zeigte eine Verminderung der Betriebsdauer des Seiles um ein Drittel als Folge hievon.

Kleine Seile werden immer mehr an Stelle von Riemen verwendet und laufen auf Voll- und Leerscheiben. Bei geringer Entfernung der Scheibenmittel sind Lederbandräder vielfach in Verwendung. Die Bänder sind meist 30 mm quadratischen Querschnittes und liegen diagonal in der Rille des Rades. Wir haben vor Kurzem ein solches Rad von 18 Fuss Durchmesser mit 16 Bändern von $1\frac{1}{4}$ Zoll Seite hergestellt, welches mit 14 m Geschwindigkeit am Umfange läuft.

An der Transmission in den Sälen sind die starken Wellen und die großen Lagerdistanzen auffallend. Schmiedeeiserne Scheiben sind in großer Zahl, während das feuchte und wechselnde Klima die amerikanische Holzscheibe nicht aufkommen lässt, in welcher, wie man hier sagt, das Material stets weiterlebt.

Auffallend muss es dem Beobachter auch erscheinen, dass Sellerslager (und Kupplungen), die auf dem Continente und in Nordamerika die Regel sind, hier zumeist durch kurze, starre Bronzelager ersetzt sind. Der Grund hiefür liegt wohl in den steifen feuerfesten Decken und soliden Steingebäuden Englands, die dieses Lager weniger gefährden, während die Vibrationen der leichteren Decken und schwächeren Constructionen der niedrigeren Gebäude am Continente, sowie die „langsam brennenden“ Holzdecken der Amerikaner für das nachgiebige Sellerslager plaidiren.

Soviel über die äußere Anordnung der Kraftanlage. Wenn wir nun die Charakteristica verfolgen, die sich durch alle diese Constructionen durchziehen, so sind es die vorerwähnte große Festigkeit der Theile, ein Ueberfluss an gesundem Materiale und ein großer Hang zum „Standard“modell. „Self contained“ ist ein Schlagwort, welches schwere Bestandtheile auf noch schwereren Gussplatten vereinigt, wo immer dies nur angeht, und dort, wo der Kessel- oder Maschinen-Versicherungsmann als „Consulting engineer“ auftritt, kann (was im Interesse seiner Gesellschaft ist) nie genug an Metallstärke geleistet werden.

Mit großer Vorliebe wird die Handarbeit der Maschine vorgezogen, wo es auf besondere Genauigkeit ankommt; die Theile werden nach Stichmaß und Kaliber fertiggestellt. Hier möchte ich den Einfluss des englischen Wochenlohn-Systemes, wie es im hiesigen Districte meist angewendet ist, gegen das Accordsystem des Continentes, auf die Präcision der Arbeit hervorheben.

Während bei dem Accordsystem die Rigorosität des das fertige Arbeitsstück prüfenden Werkführers die Genauigkeit in Grenzen hält, setzt der englische Arbeiter einen Stolz darein, zusammenarbeitende Theile z. B. zum Adhären zu bringen, und ist es Sache des Werkführers, ihn in der Zweckmäßigkeit hievon zu controliren. Die stete Rücksichtnahme auf Mittel und Zweck, deren kürzeste Verbindungsroute die Praxis von Fall zu Fall lehrt, ist eine Haupterwägung in der englischen Construction.

Der große Werth, der praktischen Anforderungen beimessen wird, fällt dem Fremden auch im gesellschaftlichen Leben auf; und dies hat der Nation schon oft das Attribut der „unästhetischen“ verschafft.

Die Modelle sind so einfach als möglich gehalten; die Weglassung von Curven und Schnörkeln ist dem Aussehen oft abträglich, doch sind die Theile allemal praktisch herstellbar, leicht formbar und vermessbar.

*) Gebaut von der renommirten Firma B. & T.

**) Geringer Gewinn bei großem Umsatze.

Gusseisen wird wegen seiner Starrheit, mehr fast als wegen seiner relativen Billigkeit dem Schmiedeeisen vorgezogen, wo dies nur angeht. Große Zugänglichkeit zu den einzelnen Theilen der Maschinen, rascher Ersatz schadhafter Theile, große, genau hergestellte Arbeitsflächen, Beseitigung der inneren Spannung im Materiale; diese Bestrebungen unterliegen den oft theueren Auskunftsmitteln, unter welchen die viertheiligen Schwungräder, Schwungradwellen mehrcyllindriger Maschinen, die drei-, ja vielfach sogar viertheiligen Dampfcylinder u. a. m. hervorzuheben sind. Das Aussehen ist dann oft ein derbes, als die natürliche Folge großer Materialanhäufungen und der Schwierigkeit eines Ueberganges der Contouren innerhalb des gegebenen Raumes. Um dieses Aussehen zu heben, werden gewisse Maschinentheile (theilweise im Gegensatze zur Praxis auf dem Continente) polirt. So finden wir die Deckel der Hauptlager, Rohr und Deckelflanschen und eine Reihe conventioneller Theile der Maschine polirt.

Interessiren dürften auch einige Worte über den englischen Metallarbeiter, umso mehr so, als ja der englische Arbeiter, dessen geistiges, sittliches und körperliches Niveau die Basis der blühenden Industrie der Nation genannt wurde. Seine materielle Lage ist wohl absolut besser, als die seines continentalen Genossen, und kann ich meine Beobachtungen mit der zuweilen anzutreffenden Meinung, sein höherer Lohn sei wegen dessen geringeren Realwerthes kaum von günstigerem Einflusse auf seine Lebensführung, nicht in Einklang bringen.

Die zahlreichen Cooperative stores (Consumvereine) ermöglichen ihm, im kleinsten Orte den Ankauf seiner Nahrungsmittel etc. zu billigen Preisen, ohne dem Mittelmann einen ungebührlichen Tribut zu entrichten. Das hoch entwickelte Eisenbahnnetz Englands gestattet dem Arbeiter eine große Bewegungsfreiheit und das Wahrnehmen manchen Vortheiles in den nahen Großstädten bei geringer Reiseauslage. Dass er sich dieses Vortheiles bedient, verräth der Verkehrs-Ausweis der Bahnen, die im letzten Jahre von 1000 Millionen Fahrgästen 90% in der dritten Fahrklasse führten.

Für einen halben Penny (circa 2 1/2 kr.) erhält er eine gute Zeitung, von deren Studium die gute Ausdrucksweise des Arbeiters Zeugnis ablegt, und in den zahlreichen Freibibliotheken findet er kostenfrei alle Fach- und Unterhaltungsblätter zu seiner Verfügung. Das gesellige Zusammenleben der arbeitenden Be-

völkerung zeigt sich in zahlreichen, gemeinsamer Interessenförderung gewidmeten Einrichtungen, Arbeiterclubs, Meetings etc. Derart ist seine Lage consolidirt und sein localpatriotisches Gefühl entwickelt, was rückwirkend der Industrie zugute kommt. In Yorkshire, der größten Provinz Englands, ist die Sesshaftigkeit des Arbeiters namentlich hervorzuheben; es spricht hiefür sein breiter Dialect, den man hier durchwegs hört.

Die Arbeitszeit, deren Verkürzung in der erhöhten Arbeitsfähigkeit des Mannes wettgemacht zu sein scheint, wird von letzterem genauest eingehalten, und das Bewusstsein dessen, dass sein Arbeitsgeber auf ihn rechnet, klingt aus seiner, die Arbeit berührenden Rede. Vice versa ist auch der Arbeitsgeber auf das Beste seiner Leute bedacht, und stärkt er deren Interesse an seinem Unternehmen durch eine jährliche Festveranstaltung oder etwa durch Vertheilung eines Gewinnantheiles, sowie er auch den reellen Organisationen ihrer Selbsthilfe seine Unterstützung leiht. Wer die Solidität solcher Arbeiterverhältnisse beobachtet, wird sich nicht wundern, einen ehrbaren Modelltischler als den Präsidenten an der Spitze eines Consumvereines zu finden, welcher 10 Millionen Gulden jährlich umsetzt, einen Mann, der eine große Versammlung mit Sicherheit der Rede leitet.

Die sprichwörtlichen „Self made men“ werden wohl immer seltener, doch lebt noch eine große Anzahl Industrieller, die beim Schraubstocke begonnen; sie sind beredte Beispiele dafür, dass vier Fünftel des heutigen englischen Nationalvermögens innerhalb dieses Jahrhunderts erworben wurden, welcher Wohlstand der Nation sich jetzt immer größeren Kreisen mittheilt.

Die immer erfolgreiche Carrière solcher Männer ist dem Lehrlingen schon geläufig, bevor er noch vom Bestande nicht-englischer Nationen und Länder, sowie von deren Bedeutung Kenntnis erlangt; jedenfalls hebt die Kenntnis des Erfolges gewesener Arbeiter und daher die der Möglichkeit seines eigenen Reussirens sein Selbstbewusstsein und lässt die Classenunterschiede nicht fühlbar werden.

Wir müssen es wünschen, dass es dem Arbeiter auch drüben gelingen möge, sich auf ein gleiches Niveau zu entwickeln. Dann wird sich auch eine gute Rückwirkung auf Industrie und Gewerbe Oesterreichs fühlbar machen, denen sich ein bisher ziemlich unerschlossener Markt eröffnen wird: Die kaufkräftige Arbeiterbevölkerung.

Fernplace, Brighthouse, März 1897.

Vereins-Angelegenheiten.

PROTOKOLL

Z. 485 ex 1897.

der außerordentlichen Hauptversammlung

Samstag den 10. April 1897.

Vorsitzender: Vereins-Vorsteher k. k. Ober-Baurath Franz Berger.
Anwesend: 311 Mitglieder.

Schriftführer: Secretär, kaiserl. Rath L. Gassebner.

1. Der Vorsitzende eröffnet 7 Uhr Abends die Sitzung und constatirt die Beschlussfähigkeit derselben als Hauptversammlung.

2. Das Protokoll der Geschäfts-Versammlung vom 27. März l. J. wird genehmigt und gefertigt, seitens des Plenums durch die Herren Ingenieure J. Deutsch und k. k. Berggrath Gstöttner.

3. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen (Beil. A.), desgleichen die Mittheilung, dass Herr Inspector Hans Leischner durch Unwohlsein verhindert ist, den für heute angekündigten Vortrag zu halten.

4. Gibt der Vorsitzende die Tagesordnung der nächstwöchentlichen Vereins-Versammlungen bekannt und bringt weiter zur Kenntniß, dass Samstag den 24. April l. J. der letzte Vortrags-Abend der laufenden Session stattfindet.

5. Vorsitzender:

„Ueber Beschluss Ihres Verwaltungsrathes beehre ich mich, bezugnehmend auf die Mittheilungen des Herrn Architekten Theodor Reuter in der Geschäfts-Versammlung vom 27. März l. J. über den Verlauf der von der Gemeinde Wien einberufenen Bauordnungs-Enquête Folgendes zur Kenntnis zu bringen.

Die Mittheilungen, welche Herr Architekt Th. Reuter im eigenen Namen und namens des Herrn Hofrathes F. Ritter von Gruber als Abgeordnete des Vereines, in der Versammlung am 27. März l. J. über den Verlauf der von der Gemeinde Wien einberufenen Bauordnungs-Enquête gemacht hat, werden zur Kenntnis genommen und wird den beiden Abgeordneten für ihr im Interesse der Allgemeinheit bedientigtes, entschiedenes Eintreten der Dank des Vereines ausgesprochen.

Da ferner nach den mitgetheilten Beschlüssen der Enquête nunmehr von einem engeren Comité ein neuer Bauordnungs-Entwurf verfasst und „so dann das fertige Elaborat an die einzelnen Vereine, welche als Experten eingeladen worden sind“, zur Aeußerung übermittelt werden soll, so wolle der Verein beschließen, in dieser Angelegenheit vorläufig eine zuwartende Haltung einzunehmen und seine weiteren Entschlüsse von der sich ergebenden Sachlage abhängig machen.“ (Angenommen.)

6. Vorsitzender: „Ich bitte ferner zur Kenntnis zu nehmen, dass der Antrag des Herrn Rectors August Prokop vom 1. l. M., welcher lautet: „Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein möge geeignete Schritte bei Sr. Excellenz dem Herrn Eisenbahnminister R. v. Guttenberg unternehmen, damit der vor dem Künstlerhause geplante Bahnhof (mit zwei Einschnitten) verlegt und nach der vom Herrn Architekten Josef Hudetz angeregten Idee ausgeführt werde“, dem Ausschusse für die bauliche Entwicklung Wiens zum Studium und zur Antragstellung zugewiesen worden ist.“

7. Vorsitzender: „Wir schreiten nun zur engeren Wahl von zwei Verwaltungsräthen. In die Stichwahl kommen die Herren Ingenieure

Heinrich Goldemund, Ferdinand Berebinak, Chemiker Leopold Mayer und Architekt Franz Freiherr v. Krauß.

Das Scrutinium für die heutigen Wahlen wird von den Herren: Ober-Ingenieur Emil Cavallar, Ingenieur Hermann Daub, Ingenieur Franz Gürke, Inspector Franz Kessler, k. k. Ingenieur Ottokar Koderle, k. u. k. Hauptmann Josef Schieberl, dpl. Ingenieur Max Steskal in freundlichster Weise übernommen, wofür denselben der Vorsitzende den verbindlichsten Dank ausspricht.

8. Vorsitzender: „Ich lade Sie, meine Herren, ein, an Stelle des Herrn Ingenieur Carl Stigler ein Mitglied in den Revisions-Ansschuss zu wählen.“

Herr Ober-Inspector Anton Orleth beantragt unter allgemeinem Beifalle die Wahl des Herrn Ingenieurs Anton Freissler per Acclamation. (Angenommen.)

9. Der Vorsitzende ertheilt nun Herrn Architekten Josef Hudetz das Wort zu einer Mittheilung über die Geschichte seines letzten Regulirungs-Projectes: „Karlskirche und Umgebung“.

Nach Schluss dieser Mittheilungen dankt der Vorsitzende dem Herrn Vortragenden verbindlichst für die interessanten Ausführungen.

10. Vorsitzender: „Ich beehre mich Ihnen das Resultat der engeren Wahl bekanntzugeben. Abgegeben wurden 253 gültige Stimmen. Hievon erhielt: Herr Architekt Franz Freiherr von Krauß 168 und Herr Chemiker Leopold Mayer 154 Stimmen. Dieselben erscheinen daher als Verwaltungsräthe gewählt.“

11. Vorsitzender: „Wir kommen nun zur Discussion über den Antrag des Herrn Collegen k. k. Baurath Zuffer vom 27. März l. J., welcher sich auf die Reform der Studienordnung an den technischen Hochschulen bezieht.“ (S. „Zeitschrift“ 1897, Nr. 14.)

„Im Zusammenhange damit werden wir den Antrag des Herrn Professors Max Kraft in Besprechung ziehen. Da es Herrn Kraft leider unmöglich war, meinem Ersuchen zu entsprechen, heute nach Wien zu kommen, um seinen Antrag selbst zu vertreten, erlaube ich mir dessen schriftliche Motivirung zur Kenntnis zu bringen.

„Hochgeehrter Herr Vereins-Vorsteher!

Es ist wohl Jedem, der die volkswirtschaftlichen Verhältnisse der modernen westeuropäischen Staaten kennt, klar, dass diese Verhältnisse und mit ihnen die materielle Wohlfahrt dieser Staaten von der technischen Arbeit in demselben, wenn auch nicht ganz, so doch zum größten Theil abhängen; dass also die finanzielle Macht eines großen Gemeinwesens auf dessen technischen Qualitäten beruht, durch diese Macht aber wieder die Grundlagen für das geistige Emporblühen desselben geschaffen werden, wie dies die Geschichte Englands und Frankreichs zu beweisen vermag, die uns zu der Behauptung ermächtigt, dass die technisch fortgeschrittensten Staaten gleichzeitig auch die geistig führenden waren und immer sein werden, weil nur diesen diejenigen Mittel zu Gebote stehen, ohne welche heutzutage eine energische Förderung des geistigen Lebens im Staate nicht zu denken ist.

Das technische Wissen und Können bildet heute einen breiten Strom, dessen Quellen in den technischen Hochschulen aller Art entspringen und der, sich in unzählige Canäle verzweigend, nicht nur die technische Thätigkeit des Staates, nicht nur Industrie und Gewerbe speist, sondern geradezu in jede Haushaltung, in Küche, Keller und Garten dringt, alles belebend, zur Blüthe treibend und dadurch die Quellen des Volkswohlstandes erschließend.

Aus all' dem würde jeder Unbefangene den Schluss ziehen, dass jedem Techniker, namentlich aber dem höchsten Ausbildung, die aus der Erfahrung der letzten Jahrhunderte geschöpften theoretischen Grundlagen und Probleme der Volkswirtschaft, wie sie in der Volkswirtschaftslehre, Volkswirtschaftspolitik und Finanzwissenschaft niedergelegt sind, bekannt sein sollen, ja, bekannt sein müssen, wenn er die Wirkungen seiner Thätigkeit auf Staat und Volk weitschauend überblicken, wenn er sich ein objectives Urtheil über die Folgen aller technischen Arbeit für das allgemeine Wohl bilden soll. Es würden vielleicht manche Schäden der heutigen sozialen Zustände zu vermeiden gewesen sein, wenn der geistig führende Techniker in seiner für die Allgemeinheit so einschneidenden Wirksamkeit immer diesen hohen Standpunkt eingenommen hätte. Muss es daher nicht als eine geradezu verblüffende Thatsache bezeichnet werden, dass die Hörer der juristischen Facultäten, von welchen ein großer Theil, nämlich der dem Richterstande sich widmende, mit der Volkswirtschaft in nahezu gar keine Berührung tritt, doch ein zehnstündiges obligates Colleg aus den oben genannten Wissenschaften zu belegen und ihr diesbezügliches Wissen in einer besonderen, der dritten, staatswissenschaftlichen Staatsprüfung nachzuweisen haben; während die Hörer der technischen Hochschulen, deren spätere Thätigkeit mit dem wirtschaftlichen Gedeihen des Staates unlösbar und auf das innigste verbunden ist, die unobligaten Vorträge über diese Disciplinen, wie allgemein bekannt, nur spärlich und ganz ohne Erfolg besuchen, weil ihnen eine Prüfung aus denselben nicht aufgetragen wird.

Die Ersteren müssen strenge Rechenschaft ablegen, dass ihnen die theoretischen Grundlagen und Probleme der Güterquellen, des Volkseinkommens, der Arbeit, der Lohn-, Preis- und Capitalbildung, der wichtigsten, den Handel beeinflussenden Eigenschaften der Producte, der rechtlichen und socialen Verhältnisse zwischen Arbeitgeber und Arbeiter, der so wichtigen Zoll-, Steuer- und Handelspolitik geläufig sind; die Hörer der technischen, der berg- und hüttenmännischen Hochschulen, sowie der Hochschule für Bodencultur, die später unmittelbar an der Lohn-, Preis- und Capitalbildung theilzunehmen berufen sind, denen der unmittelbare Verkehr mit der Arbeiterschaft obliegt, die für die Wohlfahrt dieser letzteren die Verantwortung tragen; dieselben, auf deren Thätigkeit der größte Theil des Volkseinkommens beruht, die die Güterquellen des Staates zu erschließen und in Fluss zu bringen haben, bleiben über diese Grundlagen im Unklaren, von ihnen wird der diesbezügliche Wissensnachweis nicht gefordert. Ist es da zu verwundern, dass die letzteren zu einer Art mechanischen Hilfswerkzeuges im volkswirtschaftlichen Leben degradirt werden?

Wenn in der Zukunft eine für unser Vaterland in höherem Grade ersprießliche Thätigkeit des Technikers eintreten, wenn sich die verworrenen socialen Zustände in zufriedenstellender Weise entwickeln, um- und fortbilden sollen, wenn endlich der höchst ausgebildete Techniker die volle Herrschaft über alle technische Wirksamkeit im Staate erringen soll, dann ist es vor Allem unumgänglich notwendig, dass an all' den obgenannten Hochschulen ein mindestens fünfständiges obligates Colleg über die erwähnten Disciplinen gelesen und sämtliche Hörer dieser Schulen gezwungen werden, ihr diesbezügliches Wissen entweder analog den Juristen in einer besonderen dritten oder in der zweiten Staatsprüfung nachzuweisen.

Wie bekannt, sollen nun die Grundsätze einer Staatsprüfungs-Ordnung für die technischen Hochschulen in einer demnächst im k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht zusammen tretenden Enquête festgesetzt und dazu ein Delegirter des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines entsendet werden, der als der Vertreter der in der Praxis wirkenden Technikerschaft dazu berufen ist, im Interesse der letzteren und des ganzen Staates auf diesen Uebelstand aufmerksam zu machen und die Behebung desselben anzustreben.

Ich stelle demzufolge als Mitglied des Vereines auf Grund des § 15 der Geschäftsordnung den Antrag:

Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein wolle beschließen, dass der Delegirte dieses Vereines, welcher an der vom k. k. Unterrichtsminister einberufenen Enquête zur Festsetzung einer neuen Staatsprüfungsordnung für technische Hochschulen theilnehmen wird, in Berücksichtigung der vorangeführten Gründe beauftragt werde, bei den Beratungen dieser Enquête im Namen des genannten Vereines den Antrag zu stellen, dass ein mindestens fünfständiges obligates Colleg über Staatswissenschaft (Volkswirtschaftslehre, Volkswirtschaftspolitik und Finanzwissenschaft) in den Lehrplan der technischen Hochschulen aufgenommen werde und die Hörer sämtlicher Fachschulen, die Staatsprüfungen ablegen wollen verpflichtet werden, dieses obligate Colleg zu hören und ihre diesbezüglichen Kenntnisse entweder in einer dritten besonderen oder in der zweiten Staatsprüfung nachzuweisen.

Sollte der Antrag von anderer Seite gestellt werden, so hätte sich der Delegirte energisch für denselben einzusetzen.

In vorzüglicher Hochachtung

M. Kraft,

o. ö. Professor an der k. k. technischen Hochschule in Graz.
Graz, am 23. März 1897.

„Endlich mache ich aufmerksam, dass über die Regelung des Prüfungs- und Zeugniswesens an den technischen Hochschulen uns Entwürfe vorliegen von den Professoren-Collegien der technischen Hochschulen in Wien und Prag, welche Entwürfe auch den geehrten Herren zur Einsichtnahme zur Verfügung standen. Vom Professoren-Collegium der technischen Hochschule in Graz ist uns vor einigen Tagen ebenfalls ein Entwurf zugekommen, welcher den geehrten Herren zur Verfügung steht.“

Der Vorsitzende ertheilt nun an Herrn k. k. Baurath Josef Zuffer das Wort zur Einleitung der Discussion und macht im Laufe derselben aufmerksam, dass in dem bezüglichen, an uns gerichteten Erlass des hohen k. k. Unterrichtsministeriums ein auf diese Anträge bezughabender Passus vorkommt, welcher lautet: „Es wäre ferner zu erwägen, auf welche Weise ohne Verzögerung der Gesamtstudiendauer der erforderliche Raum für solche neue Fächer geschaffen werden könnte, deren Aufnahme in den Studienplan sich als wünschenswerth herausgestellt hat.“

Hiernach ertheilt der Vorsitzende das Wort an die Herren: Dr. Moriz Caspaar, k. k. Ober-Baurath Carl Prenninger, k. k. Regierungsrath Professor Friedrich Kick, Ober-Ingenieur Wenzl Schober, k. k. Ober-Baurath Arthur Oelwein, Ingenieur Carl Stigler, Ingenieur Otto Mauthner und Bau-Director Rudolf Ritter v. Gunesch.

(Der Wortlaut dieser Discussion wird demnächst publicirt werden.)

Der Vorsitzende erklärt als Vertreter unseres Vereines bei den bezüglichen Berathungen im k. k. Unterrichtsministerium die hier vorgebrachten Wünsche thunlichst beachten zu wollen und richtet an die Versammlung das Ersuchen, ihm etwaige weitere Winke in dieser Angelegenheit eventuell schriftlich, aber ehestens, zukommen zu lassen.

12. Der Vorsitzende gibt das Resultat der allgemeinen Wahl von zwei Verwaltungsräthen bekannt. Abgegeben wurden 303 gültige Stimmen. Hievon entfielen auf die hiernach gewählten Herren: Ingenieur Fritz Krauss 184, Maschinen-Director Robert Landauer 182 Stimmen.

13. Der Vorsitzende ersucht den Herrn Rector Prokop, den angekündigten Vortrag über die geplante Umgestaltung des Hofburgtheaters in Wien zu halten.

Herr Rector Prokop leitet seine Besprechung mit der Mittheilung ein, dass er seitens des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines ersucht wurde, über eine Frage, welche dermalen die ganze Residenz beschäftigt, das Wort zu ergreifen, obwohl die Sache bereits entschieden sei. Es sei zu bedauern, dass ein Meisterstück der Baukunst und der schönen Künste überhaupt, einer Hauptforderung, der Zweckmäßigkeit, gar nicht entspreche und daher auch kein vollendetes Kunstwerk sei. Redner bespricht die Schwierigkeiten eines Theaterbaues, welche Aufgabe für den Künstler und Constructeur, wegen der vielfachen sich kreuzenden und oft widerstrebenden Anforderungen mit zu den schwierigsten der Baukunst gehöre. Sodann ging er unter Hinweis auf das ausgestellte reiche Planmaterial auf den Vergleich des alten mit dem neuen Burgtheater in baulicher Beziehung über, hob hervor, dass der Zuschauerraum des alten Theaters 14.50 m breit, 16.50 m tief und nur 12.67 m hoch war, während das neue 15.64 m breit, 19.50 m tief und 18 m hoch, also um mehr als 5 m höher als das gewesene alte sei. Diese ganz ungewöhnliche Höhe und die schlechte Deckenbildung sei einer der Cardinalfehler, während der zweite in der unglücklich geformten und nur für kleinere Bühnen erlaubten Lyraform bestehe. Der dritte Fehler läge im ganzen Logen- und Galerie-Aufbaue, sowie in den schlecht gestellten, hier nach italienischer Art seitlich auch vollwandig geschlossenen Logen und ein vierter Fehler sei in der Verwendung von durchwegs schallverstärkenden statt schallaufnehmenden Baumaterialien und Constructionen und eine allüberall etwas aufdringlichen Plastik zu suchen.

Heute werde eine ziemlich weitgehende, aber nicht vollständige Reconstruction geplant; man schlägt die Ausmerzungen der Lyraform und weitere kleinere Abänderungen vor, die wohl ein besseres Sehen, nie aber ein besseres Hören ermöglichen werden, da das Missverhältnis der Höhe verbleibt. Diese Reconstruction werde gewiss 200—250.000 fl. kosten, aber den Bestand des Hauses sichern. Anders aber wäre es, wenn man einen effectiven Neubau des inneren Zuschauerraumes vornehmen wollte, d. h. Alles bis auf den Grund abtragen, daher vernichten wollte und von unten her einen neuen Aufbau der Ränge nach guter Grundform, mit niedrigen Etagen und einer Höhe des Hauses von nur 14—15 m mit ganz neuem Constructionsmaterial und entsprechender gewählten Constructionen aufzuführen wollte, der aber 1½—2 Millionen beanspruchen würde.

Durch einen „Neubau des Innern“ könnte dann wohl ein Haus erstellt werden, welches allen Anforderungen des Burgtheaters entsprechen könnte, aber nicht alle sonstigen Wünsche der Schauspieler könnten hiemit zugleich ihre Befriedigung finden. Würde aber dieser Innenbau seinen Zweck auch etwa vollständig erfüllen — es stände dann ein neuer Kern in einer alten Schale — ein einheitlicher Bau, aus Einem Gusse in allen seinen Theilen wäre damit noch nicht zu erreichen und eine Barbarei wäre und bliebe es immer, ein Kunstwerk von solcher sonstiger Bedeutung, wie es der jetzige Zuschauerraum mit seiner Prachtdecke sei, zu vernichten.

Würde aber die jetzt beschlossene Reconstruction nicht den Erwartungen entsprechen, so könnte man später wohl eine größere Summe für einen Bau aufwenden, welcher wieder eine erste Kunststätte in des Wortes bester und weitgehendster Bedeutung werden solle. Man könnte das bestehende stattliche Haus der Spieloper weihen, für eine italienische

Stagione, welche ehemals in Wien so heimisch war, oder für sonstige ähnliche und besondere Zwecke bestimmen.

Mit dem Ausdrucke des verbindlichsten Dankes an den Herrn Vortragenden für die hochinteressanten Mittheilungen schließt der Vorsitzende die außerordentliche Hauptversammlung halb 10 Uhr Abends.

Der Schriftführer:
L. Gassebner.

Beilage A.

Geschäftsbericht

für die Zeit vom 14. März bis 10. April 1897.

I. Ihren Austritt haben angemeldet die Herren:

Fänner Gottlieb, k. k. Ober-Baurath in Wien.
Schirnhofner Ferdinand, Ober-Inspector der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien.
Sochor Eduard, Freih. v., Dr., k. k. Hofrath, General-Director der galiz. Carl Ludwigbahn i. P. in Wien.

II. Gestorben sind die Herren:

Banko Ignaz, fürstl. Liechtenstein'scher Architekt in Wien.
Roth Oscar, Ober-Inspector der Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien.
Svoboda Carl, Inspector der k. k. General-Inspection der österr. Eisenbahnen in Wien.
Scheler Eugen, Verwaltungsrath der Gas- und Wasserleitungs-Actiengesellschaft in Wien.

III. Als wirkliche Mitglieder wurden aufgenommen die Herren:

Hazura Carl, Chemiker der österr.-ungar. Bank in Wien.
Kargl Franz, Ingenieur in Wien.
Klaudy Josef, dipl. Chemiker, k. k. Professor am technol. Gewerbemuseum in Wien.
Kraus Josef, Ingenieur der priv. Südbahn-Gesellschaft in Wien.
Kupelwieser Franz, k. k. Ober-Bergrath, Professor an der k. k. Bergakademie in Leoben.
Kužel Hans, phil. Dr., techn. Chemiker in Baden.
Lach Béla, phil. Dr., techn. Consulente der Apollo-Mineralöl-Raffinerie Pressburg in Wien.
Oettinger Carl, Assistent an der Lehrkanzel für organ. Technologie an der k. k. techn. Hochschule in Wien.
Spitzer Alfons, Dr., Chemiker in Firma Dr. A. Spitzer & L. Wilhelm in Vösendorf.
Stagl Friedrich, Architekt und Stadtbaumeister in Wien.
Szymański Emanuel, dipl. Ingenieur, k. k. Ingenieur im Eisenbahnministerium in Wien.

Vereinsfunctionäre im Jahre 1897.

Vereins-Vorsteher:

Berger Franz, k. k. Ober-Baurath, Stadtbau-Director.

Vereins-Vorsteher-Stellvertreter:

Heindl Franz, k. k. Hofrath, Ober-Inspector der k. k. General-Inspection der österr. Eisenbahnen.
Wielmanns Alex., Edl. v. Monteforte, Architekt, k. k. Baurath.

Verwaltungsräthe:

Ast Wilhelm, k. k. Regierungsrath, Baudirector der Nordbahn (letzabgetretener erster Vereins-Vorsteher-Stellvertreter).
Caspaar Moriz, Dr., Ober-Ingenieur der Oesterr. Alpinen Montan-Gesellschaft.
Haberlandt Friedrich, k. k. Ober-Ingenieur der n.-ö. Staatshalterei.
Kapaun Franz, dipl. Ingenieur, Ober-Ingenieur des Stadtbauamtes.
Krauss Franz, Freih. v., Architekt.
Krauss Fritz, Ingenieur, beh. aut. Inspector der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft a. G.
Landauer Robert, Central-Inspector, Leiter des Maschinen- und Zugförderungs-Dienstes der österr. Nordwestbahn.
Lauda Ernst, dipl. Ingenieur, k. k. Ober-Baurath im Ministerium des Innern.

Mayer Leopold, Chemiker, techn. Consulnt der I. österr. Seifensieder-Genossenschaft.
Pfeuffer Franz, Ober-Ingenieur der österr.-ungar. Staatseisenb.-Ges.
Pollack Vincenz, beh. aut. u. beed. Civil-Ingenieur, Inspector der k. k. österr. Staatsbahnen.
Radlinger Johann, Edler v., k. k. Hofrath, o. ö. Professor an der k. k. techn. Hochschule (letztabgetretener Vereins-Vorsteher).
Rotter Eduard, Central-Inspector, Maschinen-Director-Stellvertreter der Nordbahn.
Rücker Anton, k. k. Ober-Bergrath, Central-Director a. D. (letztabgetretener zweiter Vereins-Vorsteher-Stellvertreter).
Wagner Sigmund, beh. aut. Maschinenbau-Ingenieur, Ober-Ingenieur der Brückenbau-Anstalt von Ig. Gridl.

Cassa-Verwalter:

Stach Friedrich, Ritter v., k. k. Baurath, beh. aut. Civil-Ingenieur, Verwaltungsrath der Union-Baugesellschaft.

Revisoren:

Freissler Anton, Ingenieur, k. u. k. Hof-Maschinen- und Aufzüge-Fabrikant.
Scheller Carl, Ober-Inspector der k. k. österr. Staatsbahnen a. D.
Schmarda Franz, k. k. Baurath, Ober-Inspector der k. k. österr. Staatsbahnen a. D.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 30. März 1897.

Der Obmann eröffnet die in dem großen Saale stattfindende Versammlung, indem er zunächst die erschienenen Gäste bestens begrüßt. Hierauf theilt er das Resultat der in der Versammlung vom 16. März

stattgefundenen Wahl in den Ausschuss der Fachgruppe mit und ersucht den abtretenden Cassier, Herrn Baurath Spitzner, um Mittheilung über den Cassastand, welche Mittheilung von der Versammlung mit Befriedigung zur Kenntnis genommen wird. Hierauf bringt der Obmann ein Schreiben des Generalconsulates in Hamburg zur Kenntnis, betreffend ein Project zur Ausnützung der Gezeitenwasser, und theilt mit, dass Herr Ingenieur Furiakovichs hierüber in der nächsten Fachgruppenversammlung berichten wird.

Ferner bringt der Obmann eine Zuschrift des Verwaltungsrathes zur Verlesung, womit die Fachgruppe eingeladen wird, im Sinne des § 2 der Ordnung für Preisbewerbungen Vorschläge für den Preisausschuss der Maschinen-Ingenieure zu erstatten und theilt mit, dass der Ausschuss die Einsetzung eines fünfgliedrigen Comités empfiehlt, bestehend aus den Herren Regierungsrath Prof. Kick, Director Zwiauer, Director Schuster, Professor Schlenk und Ingenieur Stierböck. Nachdem die Versammlung sämtliche genannte Herren einstimmig acceptirt, wird Herr Professor Schlenk durch den Obmann eingeladen werden, das Comité einzuberufen. Sodann bittet der Obmann den Herrn k. k. Professor Ludwig Czischek, den angekündigten Vortrag über „Automobilismus“ zu halten. Die zahlreiche Versammlung folgte dem spannenden und in anregender Weise gehaltenen, durch reichhaltiges ziffermäßiges Materiale ausgestatteten Vortrage, welchem sich die Vorführung einer großen Anzahl von charakteristischen Lichtbildern anschloss, mit regstem Interesse, welches sich in lebhaftem Beifalle äußerte, worauf der Obmann dem Vortragenden bestens dankte.

(Eine auszugsweise Wiedergabe des Vortrages an dieser Stelle unterbleibt, da derselbe als selbstständiger Aufsatz in der Vereins-Zeitschrift erscheinen wird.)

Der Schriftführer:
W. Hantschke.

Der Obmann:
Prof. Kirsch.

Kleine technische Mittheilungen.

Die neuesten Versuche mit Acetylen. Nach einem im Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure gehaltenen Vortrage.*) Seit dem ersten Auftreten des aus dem Calcium-Carbid hergestellten Acetylgases hat sich die Firma Jul. Pintsch in Berlin für dieses neueste Erzeugnis der Gastechnik lebhaft interessirt, von vornherein jedoch ihre Stellungnahme zu der Frage der Verwendung von dem Anfall sehr sorgfältiger Untersuchungen abhängig gemacht, die sie aus eigenen Mitteln in großem Umfange durchgeführt hat.

Der Herstellung des Acetylens aus Calcium-Carbid haben sich in neuerer Zeit verschiedene größere Werke zugewandt; große Wasserkräfte sind gefasst worden oder sollen gefasst werden, um ebenfalls der Erzeugung von Calcium-Carbid zu dienen. Die Herstellungskosten pro Kilogramm Carbid werden sich bei sehr großen Anlagen und unter allgünstigsten Umständen, d. h. also bei Vorhandensein großer Wasserkräfte und in Gegenden, wo man Coaks und Kalk ebenfalls billig erhalten kann, immerhin nicht unter 15 Pfg. stellen. Zur Zeit ist dasselbe in kleineren Quantitäten noch schwer für den Preis von 60 Pfg. zu haben. Der Versandt des Calcium-Carbid geschieht wegen der leichten Ansäugung des Wassers aus der Luft in luftdicht verschlossenen Blechbüchsen von verschiedener Größe.

Die Herstellung des Acetylens aus Calcium-Carbid ist äußerst einfach, und weil das Licht so außerordentlich schön ist, werden auch von Laien Experimente gemacht, wobei sich leider bereits vielfach Unglücksfälle ereigneten. Diese sind zum Theil darauf zurückzuführen, dass bei der Entwicklung des Acetylens durch Uebergießen von Calcium-Carbid mit Wasser in ungeeigneten Apparaten eine so starke Erwärmung eintritt, dass die Zersetzungs- und Explosions-Temperatur des Acetylens (etwa 7800° C) erreicht und überschritten wird.

Die Firma Pintsch hat deshalb einen Acetylen-Entwickler construirt, bei dem das Calcium-Carbid stets vollständig unter Wasser steht, so dass eine Erwärmung über 1000° C ausgeschlossen ist. Im Acetylen-Entwickler das Gas auch noch so zu verdichten, wie man es für die Wagenbeleuchtung braucht, ist aus denselben Gründen zu gefährlich. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika entstand bei einem derartigen Versuch eine äußerst heftige Explosion, als das Acetylen im Behälter

auf einen Ueberdruck von 6 Atm. gestiegen war; die Wirkung dieser Explosion war eine entsetzliche. Wenn andere ähnliche Versuche gut abgelaufen sind, so ist dies eben Zufall und lässt sich dadurch erklären, dass doch nur kleine Apparate für diese Versuche benutzt worden sind, welche vielleicht noch eine genügende Abkühlung während der Entwicklung zuließen. Derartige gewagte Experimente sollten deshalb unterbleiben.

In Paris hat der Gemeinderath den Antrag gestellt, die Herstellung und den Verkauf von Acetylen zu verbieten, weil durch unrichtige Behandlung bereits so viele Unglücksfälle hervorgerufen worden sind. Auch bei uns werden bedenkliche, leicht Gefahr bringende Entwicklungs-Apparate täglich angeboten, und würde es wirklich im Interesse der Sache liegen, wenn wir es in Deutschland nicht soweit kommen ließen, wie es in Frankreich gekommen ist, damit eine an sich gute Sache, welche bei richtiger Behandlung ein wichtiger Factor unseres modernen Culturlebens und unserer, viel Licht bedürfenden Zeit zu werden berufen ist, nicht in ihrer Entwicklung gehemmt, ja vielleicht für Jahre von der industriellen Benutzung ausgeschlossen wird. Durch sachgemäße Verordnungen bezw. durch Verbreitung des wahren Sachverhalts betreffs der Gefahr muss vor dem unangemessenen Gebrauch des Acetylens eindringlichst gewarnt werden.

Die von Pintsch angestellten umfangreichen Versuche sollten in erster Linie feststellen, ob das trockene Gas wirklich, wie allgemein behauptet wurde, in Berührung mit metallischem Kupfer und metallischen Kupferlegirungen äußerst explosive Verbindungen eingehe. Das hat sich nicht bestätigt, obgleich man die zur Bildung solcher Verbindungen günstigsten Umstände künstlich herbeigeführt hat. Die Berichte von auswärts bestätigen diese von der Firma Pintsch erzielten Ergebnisse vollauf. Auch die giftigen Eigenschaften des Acetylens sind auf Grund wiederholter Experimente in Abrede zu stellen, insofern es keinesfalls gefährlicher ist, als das gewöhnliche Steinkohlengas.

Ein Punkt aber, welchem anfangs am wenigsten Bedeutung beigelegt wurde, ist ein recht unangenehmer und tritt der allgemeinen Verwendung des reinen Acetylgases zu Beleuchtungszwecken am meisten hindernd in den Weg. Das ist die schon erwähnte Zersetzung und Explosionsgefahr bei Erwärmung auf 7800° C. Verschiedene Experimente haben nun gezeigt, dass starke Erwärmungen der Acetylen-Behälter diese entweder bei geringer Temperatur an den Löthstellen schmelzen und

*) Dieser Vortrag ist im Wortlaut in „Glaser's Annalen für Gewerbe- und Bauwesen“ erschienen.

Vermischtes.

Personal-Nachricht.

Der Ministerpräsident als Leiter des Ministeriums des Innern hat den Ingenieur Herrn Josef Wojtechowski zum Ober-Ingenieur im Ministerium des Innern ernannt.

Offertausschreibung.

Nach einer Mittheilung des k. u. k. Consulates in Malta wird selbst von der Regierung die Errichtung eines Hôtels I. Ranges in Valetta im Offertwege vergeben. Der für das Hôtel von der Regierung auf die Dauer von 99 Jahren zur Verfügung gestellte Platz soll einer der besten von Valetta sein. Die Offerte sind bis 1. Juli l. J. zu überreichen. Die näheren Bedingungen können in unserem Vereins-Secretariate eingesehen werden, auch erklärt sich das k. u. k. Consulat in Malta gerne bereit, nähere Auskünfte zu ertheilen.

Offene Stellen.

35. Beim Gemeindeamt Floridsdorf gelangt die Stelle einer technischen Hilfskraft (Bauassistent) für das dortige Bauamt mit einem Monatsbezüge von 120 Kronen zur Besetzung. Gesuche wollen bis 20. April l. J., 12 Uhr Mittags, dortselbst eingebracht werden.

36. Beim kärntnerischen Landesaussschuss gelangt die Stelle eines Bauadjuncten vorläufig in provisorischer Eigenschaft mit 1. Mai l. J. zur Besetzung. Mit dieser Stelle ist ein Gehalt von fl. 850, eine Activitätszulage von fl. 120 und bei auswärtiger Dienstleistung der normalmäßige Bezug der Diäten per fl. 3.50 per Tag und fl. 1.85 Myriameter-Gebühr verbunden. Bewerber wollen ihre Gesuche bis 20. April l. J. beim Landesaussschuss in Klagenfurt einbringen.

37. Beim steiermärkischen Landes-Ausschuss kommt die Stelle eines Cultur-Ingenieurs, vorzugsweise für Wiesenbebauung und Entwässerung, Meliorationen, mit den Bezügen der VIII. Rangklasse sofort zur Besetzung. Erwünscht erscheint die Kenntniss der slovenischen oder einer verwandten slavischen Sprache. Gesuche sind an den dortigen Landes-Ausschuss zu richten.

Curhaus in Abbazia. Mit Bezug auf die in der „Zeitschrift“ 1896 Nr. 45 erfolgte Verlaubarung über die Concurrenz für das vom Vereine vom goldenen Kreuz in Abbazia geplante Curhaus für k. k. Staatsbeamte wird uns mitgetheilt, dass von den eingelangten Plänen keiner in seiner gegenwärtigen Gestalt als zur Ausführung geeignet erkannt wurde. Die Verfasser der vier durch unseren Verein eingelangten Entwürfe werden eingeladen, die Pläne im Sinne des Jury-Gutachtens umzuändern; außerdem werden noch weitere Entwürfe, welche dem Vereine mit Rücksicht auf den humanitären Zweck unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden, bis 31. Mai l. J. erbeten.

Internationaler Architekten-Congress in Brüssel 1897.

Gelegentlich der im laufenden Jahre in Brüssel stattfindenden internationalen Ausstellung wird auch eine retrospective Ausstellung für Architektur und ein damit verbundener Congress in der Zeit vom 28. August bis 2. September stattfinden. Diese beiden Veranstaltungen werden von der Société centrale d'Architecture de Belgique anlässlich ihres 25 jährigen Bestandes organisirt und stehen unter dem hohen Protectorate des Königs der Belgier. An jedem der 6 Congresstage finden Sections- oder Vollversammlungen der Theilnehmer statt, in denen architektonische Fragen zur Berathung gelangen. An den Nachmittagen finden Ausflüge und Besichtigungen architektonisch interessanter Objecte und Besuch der Ausstellung statt, denen sich Abends Empfänge und gesellige Veranstaltungen anschließen. Der Mitgliederbeitrag beträgt je nach der Betheiligung an den Abendveranstaltungen 20 oder 30 Francs. Nebst diesem Betrage hat jeder Theilnehmer zwei Photographien von sich einzusenden, auf Grund deren die Legitimationskarte, welche auch zur ermäßigten Fahrt auf den Eisenbahnen berechtigt, ausgestellt werden wird. Die Anmeldungen sind bis 1. Juli l. J. an Herrn Valère Dumortier, Chef-Architekt, Brüssel, Avenue Dupetiaux Nr. 104 zu richten. Anmelde-Formulare sind von unserem Vereins-Secretariate zu beziehen, wo auch das Detail-Programm eingesehen werden kann.

Vergabung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die Stadtgemeinde Warnsdorf vergibt im Offertwege den Bau eines neuen Siechenhauses im veranschlagten Kostenbetrage von fl. 43.325.98; in dieser Summe noch nicht inbegriffen ist die zur Ausführung gelangende Centralheizungs-Anlage mit noch zu bestimmendem System. Offertbehelfe können gegen Erlag von 5 fl. vom dortigen Stadtamte bezogen werden. Angebote müssen bis 20. April, 12 Uhr Mittags, eingebracht werden. Vadium 50%.

2. Vergabung der Zimmermannsarbeiten für die vier Dächer der Gasbehältergebäude des städtischen Central-Gaswerkes an der Donaulände im veranschlagten Kostenbetrage von fl. 19.684. Die Offertverhandlung findet am 20. April, 10 Uhr Vorm., beim Magistrate Wien statt. Vadium 50%.

3. Wegen Vergabung der Dacheindeckungsarbeiten für das Ofenhaus des neuen städtischen Central-Gaswerkes an der Donaulände findet am 21. April, 10 Uhr Vorm., beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Die Kosten wurden mit fl. 87.834 veranschlagt. Vadium 50%.

4. Vergabung des Baues eines Schulgebändes im veranschlagten Kostenbetrage von fl. 11.475. Offerte sind bis 21. April, 12 Uhr Mittags, beim Gemeindevorstande von Strzebowitz bei Troppau einzubringen, welcher auch nähere Daten abgibt.

5. Für das Rohrnetz der im Baue begriffenen städtischen Central-Gasanstalt an der Donaulände kommt die Lieferung der Wassertöpfe, Saugrohre, Schlüssel, Strassenkappen, Rohrschellen, getheilten Doppelmuffen, Napfen, Canaltüberschübe und Flanschmuffen im veranschlagten Kostenbetrage von fl. 143.189.08 im Offertwege zu vergeben. Angebote sind bis 22. April, 10 Uhr Vorm., beim Magistrate Wien einzubringen. Vadium 50%.

6. Vergabung der Erd- und Baumeisterarbeiten incl. Lieferung der hydraulischen Bindemittel für den Umbau des Hauptunrathscanals in der Reinhardtgasse und Ottakringerstraße im XVI. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von 9050.63 fl. und 1900 fl. Pauschale. Die Offertverhandlung findet am 23. April, 11 Uhr Vormittags beim Magistrate Wien statt. Vadium 50%.

7. Die Umlegung der Agramer Reichsstraße zwischen km 4.109 und 1.112 nächst der Ortschaft Čatež (Bezirk Gurkfeld) gelangt mit einem Kostenaufwande von 66.800 fl. zur Ausführung. Die Offertverhandlung findet am 24. April, 10 Uhr Vormittag im Baudepartement der Landesregierung in Laibach statt, bei welchem die Pläne und Bedingungen zur Einsicht anliegen. Vadium 100%.

8. Vergabung der Erd- und Baumeisterarbeiten incl. Lieferung der hydraulischen Bindemittel für den Umbau der Hauptunrathscanäle in der Strohmayr- und Aegidigasse im VI. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von 5659.06 fl. und 1725 fl. Pauschale. Offerte sind bis 24. April, 10 Uhr Vormittag beim Magistrate Wien zu überreichen. Vadium 50%.

9. Das Vicegespanamt Mármáros-Sziget vergibt den Bau der Brücke Nr. 61 im Zuge der Técső-Kiralymezőer Straße zwischen km 21—22. Angebote müssen bis 26. April, 10 Uhr Vormittag dortselbst eingebracht werden. Vadium 50%.

10. Vergabung der Lieferung der Gasschieber sammt Ständern und Einbaugarnituren für das Straßen- und Fabrikations-Rohrnetz des im Baue begriffenen städtischen Centralgaswerkes an der Donaulände im veranschlagten Kostenbetrage von 96.049 fl. Die Offertverhandlung findet am 30. April, 10 Uhr Vormittags beim Magistrate Wien statt. Plan und sonstige Behelfe können im Bureau der Bauleitung für den Bau städtischer Gaswerke im Rathhause eingesehen werden. Vadium 50%.

11. Auf den der Eisenbahn Marienbad-Karlsbad herzustellenden Theilstrecken Bahnhof Marienbad (excl.) bis Prosau und Petschau bis Centralbahnhof Karlsbad (excl.) ist die Ausführung der Arbeiten des Unterbaues, dann aller Ober- und Hochbauarbeiten, einschließlich der Lieferung und Herstellung des eisernen Ueberbaues der Brücken und der mechanischen Einrichtung der Weichensicherungsanlagen im Offertwege zu vergeben. Die Kosten der zur Vergabung gelangenden Arbeiten betragen abgerundet für die Theilstrecke a) Bahnhof Marienbad (excl.) Wilkowitz 558.595 fl.; b) Wilkowitz-Prosau 248.917 fl.; c) Petschau-Untere Gängermühle 173.584 fl.; d) Untere Gängermühle-Ziegelhütten 255.468 fl.; e) Ziegelhütten-Centralbahnhof Karlsbad (excl.) 385.170 fl. Die Behelfe erliegen im Departement 18 des k. k. Eisenbahnministeriums. Offerte müssen bis 6. Mai l. J., 12 Uhr Mittags beim genannten Ministerium eingebracht werden. Vadium für a) 27.900 fl., für b) 12.400 fl., für c) 8700 fl., für d) 12.700 fl. und für e) 19.200 fl.

12. Durch die Donau-Regulirungs-Commission in Wien kommen die zur Herstellung der Eisenconstruktionen für die Absperrvorrichtung bei Nussdorf erforderlichen Arbeiten und Lieferungen im veranschlagten Kostenbetrage von 339.291.60 fl. ungetheilt und in allgemeiner, öffentlicher Offertverhandlung zur Vergabung. Die Offertbehelfe liegen bei der Hafenbaudirection der Donau-Regulirungs-Commission, Wien, I. Adlergasse 16 zur Einsichtnahme auf und können mit Ausschluss der Pläne gegen Einsendung von 3 fl. bezogen werden. Offerte sind bis 11. Mai, 12 Uhr Mittags, bei der genannten Commission einzubringen. Vadium 15.000 fl.

Bücherschau.

1821. **Mittelländische Verkehrsprojecte.** Reden und Aufsätze des Dr. Gottfr. Zöpfel. Berlin. Siemenroth und Troschel. Preis 2 Mk.

Mit der Besprechung dieser Broschüre, die neben der Geschichte des alten und neuen Nord-Ostseecanals auch die Leidensgeschichte der deutsch-österreichischen Canalprojecte, des Main-Donau- und Rhein-Weser-Elbecanals bringt und in dem Vorschlage anklingt, zum Zwecke der Förderung dieser Wasserstraßen einen „mittelländischen Binnenschiffahrts-Congress“ einzuberufen, kommen wir allerdings post festum, denn dieser Vorschlag ist seither bereits zur That geworden. Wir möchten jedoch bei dieser Gelegenheit erwähnen, dass es vorwiegend das Verdienst dieses temperamentvollen Vorkämpfers für die Wasserstraßen in Bayern ist, dass bereits im September vorigen Jahres in Dresden ein „deutsch-österreichisch-ungarischer Verband für die Binnenschiffahrt“ in Dresden zum Zwecke des Ausbaues der Schifffahrtsverbindungen von der Donau zum Main und Rhein, zur Elbe und Oder unter der Aegide des Centralvereines für Hebung der deutschen Fluss- und Canalschiffahrt zu Stande kam, welchem ein zweiter Verbandstag in diesem Jahre in der Zeit vom 23. bis 27. Mai in Wien folgen wird.

Dr. Zöpfel hat auch an dem Verbandstage in Dresden einen sehr interessanten Vortrag über das Thema „die weltwirtschaftliche Lage und die mitteleuropäischen Canalprojecte“ gehalten, der eben als Nr. 1a der Verbandsschriften dieses Tages bei Siemenroth und Troschel, Berlin 1897, im Drucke erschienen ist. Wir werden diesen eifrigen Vertreter der modernen Wasserstraße und den schlagfertigen Debatter und ausgezeichneten Volkswirth auch am zweiten Tage in Wien hören. Die Schrift ist dem Andenken Friedrich List's, dem kühnen Fortschrittler in der Zoll- und Verkehrspolitik in der vor dem märzlichen Zeit gewidmet. Hat List aber nur Enttäuschungen erlebt, so ist die Saat, die er gestreut, zwar spät, aber doch aufgegangen. Ein so wichtiges Glück, dass die Macht wirtschaftlicher Verhältnisse heute eine wesentlich andere Expansionskraft hat, als in der Zeit List's, und so hoffen wir mit Dr. Zöpfel, dass seine Bestrebungen zu Gunsten der Binnenwasserstraßen in rascherem Tempo zum Ziele führen werden.

Prof. A. Oelwein.

13. **Bernoulli's Vademecum des Mechanikers** oder Praktisches Handbuch für Mechaniker, Techniker, Gewerbsleute und technische Lehranstalten. Bearbeitet von Heinrich Berg, Professor an der königl. technischen Hochschule in Stuttgart. 21. Auflage. 1897. Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung. Preis Mk. 6.—.

Das als Handbuch zum Nachschlagen von Zahlenwerthen und Formeln nach Art der „Hütte“ und der verschiedenen Ingenieur-Kalender verfasste, nunmehr bereits in der 21. Auflage erschienene und auch sonst ein ehrwürdiges Alter verrathende Werk trachtet den Anforderungen der verschiedenen Fachrichtungen und Abstufungen technischer Ausbildung gerecht zu werden. Es beginnt mit der Kunst, Decimal- und gemeine Brüche zu addiren, subtrahiren, multipliciren und dividiren und bringt, nachdem es sich auch über das Ausziehen von Quadrat- und Cubikwurzeln, über die Gleichungen, Logarithmen und die Lehren der Planimetrie, Stereometrie, Trigonometrie etc. ausgebreitet hat, die Formeln aus der Mechanik und Wärmelehre, wie sie sich in allen ähnlichen Nachschlagebüchern vorfinden, um sodann auf die Beschreibung des Wissenswerthesten aus den Gebieten des Special-Maschinenbaues und der Technologie überzugehen. In letzterer Hinsicht wäre es jedoch sehr an der Zeit, wenn der Bearbeiter der nächsten Auflage dieses Nachschlagebuches in einzelnen Capiteln eine gründliche Umarbeitung desselben nach Maßgabe der seit Bernoulli eingetretenen Fortschritte in den technischen Specialzweigen eintreten ließe. So finden wir im Punkte 88 über „Locomotiven“ noch sehr veraltete Angaben, wie: „Die Locomotive hat zwei, drei oder vier Achsen“, „Jede Locomotive hat zwei gleiche Hochdruckmaschinen oder eine Compoundmaschine mit zwei Cylindern“, „Die Rahmen bestehen gewöhnlich aus Eisenplatten von 2 bis 2-7 cm Dicke und 20 bis 28 cm Höhe; die Querbalken sind gewöhnlich aus Holz“, „Die Höhe des Kamins beträgt ca. 4 bis 4-2 m höchstens über den Bahnschienen“. Da ein solches Nachschlagewerk hauptsächlich dann benützt wird, wenn es dem Leser Aufschlüsse über ihm fachlich ferner liegende Dinge geben soll, so muss es zunächst die Bedingung erfüllen, in allen Partien verlässlich das dem neuesten Stande der technischen Specialwissenschaften Entsprechende zu bieten und in dieser Hinsicht kann der Bearbeiter eines solchen Werkes nicht gewissenhaft genug sein, will er nicht das Renommée desselben gründlich vernichten.

Dipl. Ing. C. Schlöss.

1524. **Lehrbuch der Mechanisch-metallurgischen Technologie.** Von A. Ledebur, Braunschweig 1896.

Der auf dem Gebiete des Eisenhüttenwesens rühmlich bekannte Autor hat in dem vorliegenden, nun in zweiter Auflage erscheinenden Werke die Verarbeitung der Metalle zu Gebrauchsgegenständen als ein selbstständiges Ganzes behandelt und bezeichnet den Gegenstand als Mechanisch-metallurgische Technologie. Dieselbe beginnt nach Angabe des Verfassers dort, wo die Hüttenkunde aufhört, so zwar, dass Hämmer- und Walzwerke der metallurgischen Technologie angehören, jedoch auch der Hüttenkunde zugezählt werden können. Die Behandlung des Stoffes ist eine allgemeine, wissenschaftliche, indem sie ohne besondere Rücksicht auf die Herstellung der Gebrauchsgegenstände die in Betracht kommen-

den Naturgesetze, Vorrichtungen und Arbeiten erörtert und nur bezüglich einiger wichtigen Metallwaaren auf die spezielle Erzeugung derselben eingeht. Das Werk erscheint in fünf Lieferungen, von welchen bisher drei vorliegen, während die restlichen zwei bis Schluss dieses Jahres erscheinen werden. Die erste Lieferung umfasst die Beschreibung der Metalle und Werkzeuge sowie die Verarbeitung der Metalle nach der zweiten Lieferung wird die Verarbeitung der Metalle nach der Geschmeidigkeit behandelt, während der dritte Band die Behandlung auf Drehbänken, Hobelbänken etc. betrifft. Wie alle Werke Ledebur's zeichnet sich auch dieses durch klare, präcise Schreibweise und gründliche Beherrschung des Stoffes aus. Die in den Text gedruckten Abbildungen sind tadellos, für die Werkzeugmaschine sind mehrere cotirte Tafeln beigegeben.

Poech.

5614. **Die dynamo-elektrischen Maschinen.** Ein Handbuch für Studierende der Elektrotechnik von Sylvanus G. Thompson. Fünfte Aufl. Deutsche Uebersetzung von C. Grahwinkel, K. Strecker u. F. Vesper. Erster Theil mit 271 in den Text gedruckten Abbildungen und 12 großen Figurentafeln. Halle a. S. 1896. Verlag von Wilhelm Knapp. Preis 12 Mk.

Nach kaum drei Jahren hat sich das Bedürfnis nach einer neuen Auflage dieses mit Recht viel beehrten Werkes soweit fühlbar gemacht, dass nunmehr die fünfte, bedeutend erweiterte Ausgabe vor uns liegt. Wohl mag zur raschen Verbreitung dieses Buches, außer den sachlichen Vorzügen, die Unmittelbarkeit der an einen mündlichen Vortrag gemahnen Ausdrucksweise des Autors das ihrige beigetragen haben. Da die vierte Auflage dieses Werkes in der Vereinszeitschrift besprochen worden ist (1893, Nr. 50, S. 676), so erübrigt diesmal, nur hervorzuheben, dass die theoretischen Betrachtungen, sowie den Untersuchungen der magnetischen Eigenschaften der verschiedenen Eisensorten, wie auch neueren Entwicklungsarten und Ankerconstructionen eine ausführlichere Behandlung zu Theil geworden ist. Der Grundzug des Buches ist deutlich erkennbar auf das Praktische gerichtet und wird das Werk jedem Elektrotechniker eine Fülle von Belehrung und Anregung schaffen.

Kl.

3662. **Der Schornsteinbau.** Von Gustav Lang. 2. Heft. Hannover, Helwing's Verlag. 1896. Preis 5 Mark.

Das so lange vernachlässigte Gebiet des Schornsteinbaues erfreut sich in neuester Zeit, namentlich in der deutschen Literatur, einer gründlichen Würdigung, und nicht zum mindesten sind die Untersuchungen Lang's in theoretischer Beziehung von hohem Belang. Das vorliegende zweite Heft des Lang'schen Werkes umfasst die Durchschnittenformen, Spannungsvertheilung, Wärmespannung und den Winddruck. Namentlich ist es das der Wärmespannung gewidmete Capitel, das in hohem Grade die Aufmerksamkeit der Fachwelt erregen wird, da es durchwegs Neues und bisher nicht Erwogenes bietet. Ueber Ringspannungen findet der Autor noch zu wenig Beobachtungsmaterial, um rechnerische Grundlagen schaffen zu können. Das zweite Heft ist zumeist der Theorie gewidmet und jedenfalls als Vorarbeit zu den zu erwartenden eigentlichen Stabilitätsberechnungen anzusehen.

K..

3931. **Zur Geschichte des Magdeburger Dombaues.** Von M. Hasak. 40. 20 Seiten mit 4 Tafeln. Berlin 1896. Ernst & Sohn. Mark 2-50.

Durch eingehende Studien hat der Verfasser festgestellt, dass die über die Baugeschichte dieses Bauwerkes in kunstgeschichtlichen Werken verbreiteten Beschreibungen Richtiges mit Unrichtigem vermischen und vielfach auf falschen Annahmen beruhen; derselbe bespricht den wahrscheinlichen Bauvorgang, die Zeitfolge der verschiedenen Bauperioden, die Reihe der Aufeinanderfolge der Baumeister und kann die vom Verfasser befolgte Methode, in einen so verwickelten Bauvorgang Klarheit zu bringen, für ähnliche Untersuchungen als Muster empfohlen werden.

1511. **Rückwardt's Architektur-Schatz.** Serie I, Heft 1—2. Taf. 1—60. Verlag von H. Rückwardt in Berlin und P. Schimmelwitz in Leipzig.

Das vorliegende prachtvoll ausgestattete Werk erscheint in Serien von je 10 Lieferungen à 6 Mark, jede Serie umfasst 300 Tafeln. Von dem reichen Inhalt heben wir hervor: Schloss Friedrichhof bei Kronberg, königl. Schloss, Kaiser Wilhelm-Gedächtniskirche, städtische Badeanstalt in Berlin, königl. Universität, Grassi-Museum, Details der Universitäts-Bibliothek und des Reichsgerichtsgebäudes in Leipzig, königl. Oper in Budapest, Geschäftsgebäude der „Wilhelma“ in Magdeburg u. s. w. Nach dem Gebotenen verspricht die Serie ein schönes Sammelwerk zu werden, welches den Architekten vielseitige Anregung und Nutzen bringen dürfte, weshalb wir dasselbe bestens empfehlen können.

554. **Entwürfe landwirthschaftlicher Gebäude.** Von A. Schubert. Stuttgart 1897. E. Ulmer. Preis pro Lieferung 3 Mk.

Die vorliegenden Lieferungen 2—4 enthalten eine Fülle praktischer dargestellter und ausgeführter Entwürfe von Wohnhäusern, Stallgebäuden für Pferde, Stroh-, Horn- und Federvieh, ferner solche für Unterbringung und Aufbewahrung der Feldfrüchte sowie der notwendigen erforderlichen landwirthschaftlichen Nebenbauten. Der knapp gehaltene Text trägt wesentlich zur Erläuterung der Tafeln bei, und können wir diese zeitgemäße Arbeit den betreffenden Fachkreisen bestens empfehlen.

Eingelangte Bücher.

324. **Zur Frage der Regulierung der inneren Stadt Wien.** Von A. Prokop. 80. 26 S. m. 4 Taf. Wien 1897. Verlag des Niederösterreichischen Gewerbe-Vereines.

6088. **Neuenter Plan der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien.** Von A. Hartleben. Maßstab 1:20.000. Wien. fl. 1.—.

1509. **Die mechanische Aufbereitung von Erzen und mineralischer Kohle in ihrer Anwendung auf typische Vorkommen von O. Bilharz.** 80. 159 S. mit 45 Taf. Leipzig 1896. Felix. Mark 34.—.

4797. **Praktische Erfahrungen im Maschinenbau in Werkstatt und Betrieb** von R. Grimshaw, autorisirte deutsche Bearbeitung von A. Elfes. 80. 285 S. mit 220 Abb. Berlin 1897. J. Springer. Mark 7.—.

5020. **Geschichte der Eisenbahnen der österreichisch-ungarischen Monarchie zum 50-jährigen Regierungsjubiläum Sr. k. u. k. apostol. Majestät Franz Josef I., herausgegeben vom österr. Eisenbahn-Beamten-Verein.** Lfg. 1—2. Wien 1897. K. Prochaska.

950. **Rechentafel, enthaltend das große Einmaleins bis 999 mal 999 mit einer Einrichtung zur schnellen Auffindung nebst einer Kreisberechnungstabelle** von A. Henselin. Folio. 222 S. Berlin 1897. Elsner. Mark 6.—.

963. **Ueber einige elektrische Eisenbahnen im Deutschen Reiche** von F. Ritter von Krenn. 40. 12 S. mit 16 Abb. Wien 1897. S. A. a. d. Oest. Ztsch. f. öffentl. Baudienst.

5144. **Praktisches Handbuch der kirchlichen Baukunst** einschließend der Malerei und Plastik von G. Heckner. 80. 424 S. mit 186 Abb. 3 Aufl. Freising 1897. S. Gatterer.

5881. **Hilfsbuch für Dampfmaschinen-Techniker** von J. Hrabák. 80. 2 Bände. 3 Aufl. Berlin 1897. Jul. Springer. Mark 16.—.

1505. **Todtenschilder und Grabsteine** von M. Gerlach. 40. S. m. 60 Taf. Wien 1896. Gerlach & Schenk. fl. 27.—.

3838. **Culturtechnischer Wasserbau** von A. Friedrich. 80. 759 S. m. 602 Abb. u. 82 Taf. Berlin 1897. P. Parey. Mark 28.—.

2860. **Die Wohnungs-Enquête in der Stadt Basel** von K. Büchner. 80. 356 S. Basel 1891. H. Georg.

3773. **Die patentrechtliche Lizenz.** Eine Studie von Dr. L. Munk. 80. 176 S. Berlin 1897. Heymann.

4312. **Neuere Veröffentlichungen über das Bauernhaus in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und in der Schweiz** von H. Lutsch. 80. 58 S. Berlin 1897. Ernst & Sohn. Mark 1.60.

4255. **Elektrische Fernschnellbahnen der Zukunft** von M. Schiemann. 80. 55 S. m. 6 Abb. u. 1 Taf. Leipzig 1897. O. Leiner. Mk. 1.50.

4265. **Die Ingenieur-Mathematik in elementarer Behandlung** von Dr. G. Holzmüller. 80. 340 S. m. 257 Abb. Leipzig 1897. Teubner. Mk. 5.—.

6187. **Reichsraths-Wahlkarte aller 5 Curien von Oesterreich** nebst statistischen Daten von A. L. Hickmann. Wien 1897. Freytag & Berndt. fl. 1.—.

234. **Ueber Differential-Gleichungen** von Rotations- und Kegelflächen von Ed. Doležal. 80. 112 S. Leipzig 1895.

235. **Relationen bei regulären, dem Kreise ein- und umbeschriebenen Polygonen** von Ed. Doležal. 80. 50 S.

238. **O parcijalne diferencijalne jednač bama ploha.** E. Doležal. 80. 27 S. Zagreb 1898.

Druckfehler-Berichtigung.

In Nr. 15 der Zeitschrift, Seite 235, linke Spalte, Zeile 16, soll es heißen: „Sprengungs-Apparate“ anstatt „Sprengungs-Arbeiten“.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

TAGES-ORDNUNGEN.

Z. 699 ex 1897.

Samstag den 17. April l. J. (Charsamstag) findet eine Vereins-Versammlung nicht statt.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag den 22. April 1897.

Fortsetzung der Discussion zum Vortrag des Herrn Consulting Engineer F. v. Emperger: „Ueber die Knickfestigkeit in Theorie und Praxis.“

Z. 543 ex 1897.

Circular VII der Vereinsleitung 1897.

Nachdem das Schiedsgericht in der diesjährigen Hauptversammlung unseres Vereines vom 6. März l. J. in nachstehender Zusammensetzung gewählt worden ist, und die Gewählten die Annahme der Wahl durch Namensunterschrift angezeigt haben, so wird hiermit das ständige Schiedsgericht des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines in technischen Angelegenheiten für das Vereinsjahr 1897 als constituirt erklärt.

Namensliste der Mitglieder:

Ast Wilhelm, k. k. Regierungsrath, Baudirector der K. Ferd.-Nordbahn.
Beranek Hermann, Ingenieur des Stadtbauamtes.
Doderer Wilhelm, Ritter v., k. k. Hofrath, Architekt und o. ö. Professor an der k. k. technischen Hochschule i. P.
Gaertner Ernst, k. k. Baurath, Ingenieur und Bauunternehmer.
Gstöttner Adolf, k. k. Bergrath im Ackerbau-Ministerium.
Haberkorn Franz, Baurath des Stadtbauamtes i. P.
Hauffe Leopold, Ritter v., k. k. Hofrath, o. ö. Professor an der k. k. technischen Hochschule.
Helmer Hermann, k. k. Baurath, Architekt.
Helmreich Rudolf, Baurath des Stadtbauamtes.
Helmsky Wilhelm, Maschinen-Ingenieur, handelsgerichtl. beid. Schätzmeister und Sachverständiger in elektrotechnischen Angelegenheiten.
Hinträger Moriz, beh. aut. und beid. Civil-Architekt.
Hofbauer Adolf, Stadtbaumeister.

Hohenegger Wenzel, k. k. Ober-Baurath, Baudirector der österr. Nordwestbahn.

Kapann Franz, dipl. Ingenieur, Ober-Ingenieur des Stadtbauamtes.

Koch Julius, k. k. Baurath, Architekt, k. k. Professor.

Podhagsky Johann, Edler v. Kaschauerg, k. k. Baurath, beh. aut. Civil-Ingenieur.

Radlinger Johann, Edler v., k. k. Hofrath, o. ö. Professor an der k. k. technischen Hochschule.

Reuter Theodor, beh. aut. Civil-Architekt.

Rotter Eduard, Central-Inspector, Maschinendirector-Stellvertreter der Kaiser Ferdinands-Nordbahn.

Rybař Johann, k. k. Baurath, Central-Inspector der öst. Nordwestb. i. P.

Ržiha Franz, Ritter v., k. k. Hofrath, o. ö. Professor an der k. k. technischen Hochschule.

Sailler Albert, Ingenieur.

Schlenk Carl, Ingenieur, k. k. Professor am technol. Gewerbe-Museum.

Schumann Carl, k. k. Baurath, Baudirector und Verwaltungsrath der Wiener Baugesellschaft.

Schwachhöfer Franz, k. k. Hofrath, o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur.

Stöckl Carl, k. k. Baurath im Eisenbahn-Ministerium.

Thienemann Otto, k. k. Baurath, Architekt.

Wieleman Alexander, Edl. v. Monteforte, k. k. Baurath, Architekt.

Wilhelm Adolf, Baurath des Stadtbauamtes.

Winkler Rudolf, Baurath des Stadtbauamtes.

Zipperling Hugo, k. k. Commercialrath, Director der Simmeringer Maschinen- und Waggonfabriks-Actienges., vorm. H. D. Schmid.

Zwianer Peter, Director der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft a. G.

Wien, den 8. April 1897.

Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein:

Der Vereins-Vorsteher:

Das Verwaltungsraths-Mitglied:

Franz Berger m. p.

Anton Rucker m. p.

k. k. Ober-Baurath und Stadtbau-Director.

k. k. Ober-Bergrath, Central-Director a. D.

INHALT: Die Arbeiten der Wienthal-Wasserleitung. Vortrag des Herrn k. k. Baurathes Jacob Bacher, gehalten in der Wochenversammlung am 7. November 1896. — Aus der Praxis des Maschinenbaues der Engländer. Von A. Herschmann. — Angelegenheiten des Vereines. Protokoll der außerordentlichen Hauptversammlung. Vereinsfunctionäre im Jahre 1897. Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure. Bericht über die Versammlung vom 30. März 1897. — Kleine technische Mittheilungen. — Vermischtes. Bücherschau. Eingelangte Bücher. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Tagesordnungen. Circular VII.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Ueber zerlegbare und transportable Wohnhäuser.

Vortrag des Herrn k. u. k. Hofzimmermeisters Joh. Oesterreicher, gehalten in der Vollversammlung am 13. März 1897.
(Hiezu die Tafel XVII.)

Hochgeehrte Herren!

Wenn ich als einfacher Geschäftsmann mir erlaubt habe, mich in dieser sehr geehrten Versammlung an dieser Stelle zum Worte zu melden, so geschah dies zunächst in der Hoffnung, dass ich als langjähriges Vereinsmitglied werde wohl einigermaßen auf die gütige Nachsicht meiner freundlichen Zuhörer rechnen können. Ich bitte denn auch, nicht jenen kritischen Maßstab an meine bescheidenen Ausführungen zu legen, den die geehrten Herren wohl sonst an Vorträge in diesem Saale zu legen gewohnt und berechtigt sind. Ich kann der geehrten Versammlung nur einfache Mittheilungen bieten, zu denen ich mich aber eben hier für berechtigt halte, weil der Gegenstand, den sie betreffen, wohl geeignet ist, dem lebhaften Interesse weitgehender Kreise zu begegnen.

Es ist allerdings noch nicht sehr lange her, dass man diesem Gegenstande eine intensivere Aufmerksamkeit zuwendete; aber in demselben Maße, als sich die Lösung der Wohnungsfrage überhaupt — mit Bezug auf die Herstellung von Wohnhäusern für die unbemittelten Classen der Bevölkerung — als Gebot der dringendsten Nothwendigkeit bei den humanitären Bestrebungen der Gegenwart zur Geltung brachte, in eben solchem Maße ist die Herstellung von provisorischen Bauwerken, welche bestimmt und geeignet sind, dem dringendsten Bedürfnisse des Augenblickes abzuheften, in der neuesten Zeit in den Vordergrund getreten.

Und wahrlich, an Veranlassungen hiezu, an ernstesten Mahnrufen, sich mit diesem Gegenstande zu beschäftigen, hat es leider auch in der letzten Zeit, obwohl wir von Kriegen glücklicherweise verschont geblieben sind, nicht gefehlt; denn, wenn auch im Allgemeinen der Bedarf an Nothspitälern, an Militärbaracken u. dgl. provisorischen Bauwerken nur in Kriegsfällen am allerdringendsten zu sein scheint, so wird doch der Hinweis auf die bedauerlicherweise so ziemlich zahlreichen Hochwasser- und Katastrophen in unserem Vaterlande, auf das Erdbeben in Laibach, auf die Schwimmsand-Einbrüche in Brüx, auf die letzte Typhus-Epidemie in Pola und mit Bezug auf unsere Vaterstadt auf die Cholera-Gefahr im Jahre 1892, vollständig genügen, um hinlänglich darzuthun, von welcher außerordentlichen Wichtigkeit es wäre, über Wohnhäuser verfügen zu können, welche in solchen furchtbaren Unglücksfällen sofort zur Hand, geeignet wären, wenigstens der momentanen schrecklichsten Noth verheerenden Naturgewalten obdachlos gewordenen Unterkunft gegeben werden kann, oder bei Epidemien die Isolirung und geeignete Verpflegung der Kranken ermöglicht und dadurch auch der Weiterverbreitung der Krankheit ein wirksamer Damm entgegen gesetzt wird.

Außer solchen höchst bedauerlichen Veranlassungen gibt es aber noch zahllose Fälle des praktischen Lebens, z. B. bei Eisenbahn- oder Wasserbauten in weniger bewohnten Gegenden, bei größeren Bauführungen überhaupt, bei Anlage neuer Fabriks-Etablissements am Lande, wo rasch eine größere Arbeiterzahl untergebracht werden soll u. s. w., in denen es von ganz besonderem Vortheile wäre, über sofort zu errichtende Wohnhäuser verfügen zu können. Nicht unerwähnt kann ich hier endlich auch lassen den großen Bedarf jener Staaten an solchen Bauwerken, welche überseeische Colonien, namentlich in den Tropengegenden,

besitzen, in welchen die Herstellung von Wohnhäusern sowohl wegen oft gänzlichen Mangels an brauchbaren Baumaterialien als an geschulten Arbeitskräften, geradezu unüberwindlichen Schwierigkeiten begegnet. In allen diesen Fällen würde nun die rascheste, sicherste und billigste Abhilfe getroffen durch zerlegbare transportable Gebäude.

Jedem von Ihnen, sehr verehrte Herren, sind zerlegbare, transportable Häuser in den verschiedenen Ausstellungen gewiss schon zu Gesichte gekommen; gewöhnlich sind dies recht zierliche, ein Stock hohe Gebäude mit Balcons und einer Stiegenanlage; sie benöthigen aber zu ihrer Aufstellung ein paar Wochen, müssen von vollständig sachkundigen Händen abgetragen werden, um wieder nach wochenlanger Arbeit abermals aufgestellt sein zu können, wobei ein guter Theil der Bestandtheile bereits durch neue ersetzt werden muss. Diese Art zerlegbarer Gebäude entbehrt selbstverständlich jedes praktischen Werthes und kann daher hier vollständig unerörtert bleiben.

Je nach der Art ihrer besonderen Bestimmung werden an die zerlegbaren, transportablen Gebäude bestimmte Anforderungen zu stellen sein, u. zw. wird sich dadurch eine Verschiedenheit in der Ausführung derselben bedingen, je nachdem sie in ihrer Verwendung einen mehr stabileren Charakter besitzen können, wie in den letzteren von mir angeführten Bedarfsfällen, oder ob insbesondere darauf zu sehen ist, dass auch Aufstellung, Transport und Uebertragung möglichst leicht zu bewerkstelligen sind.

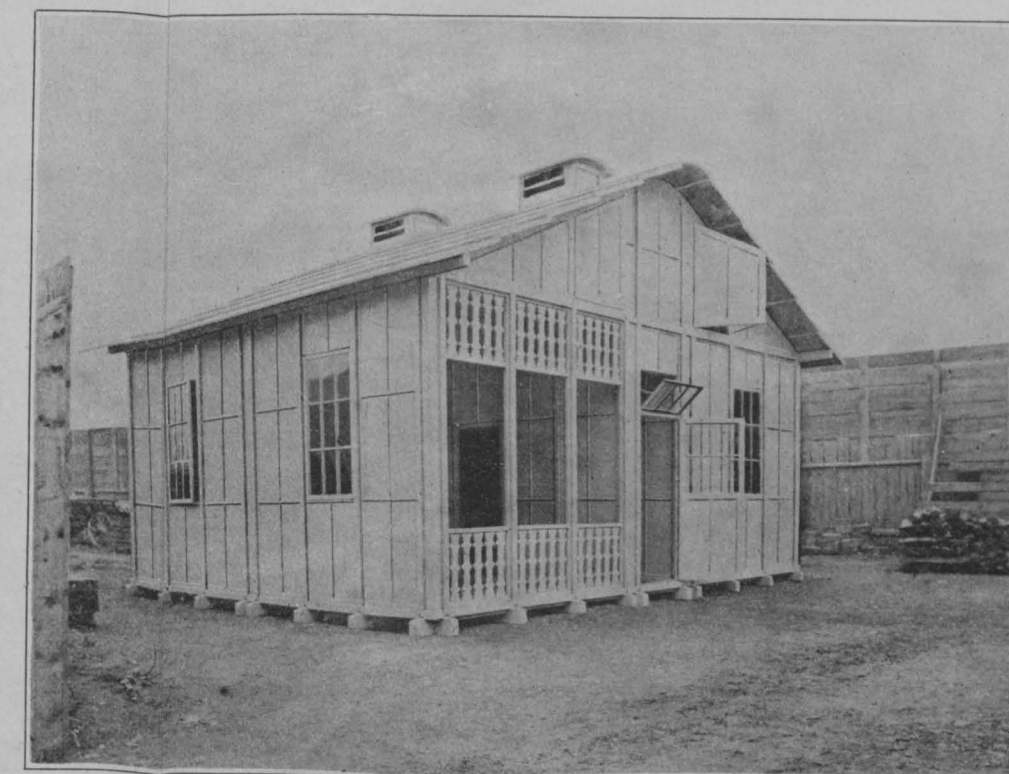
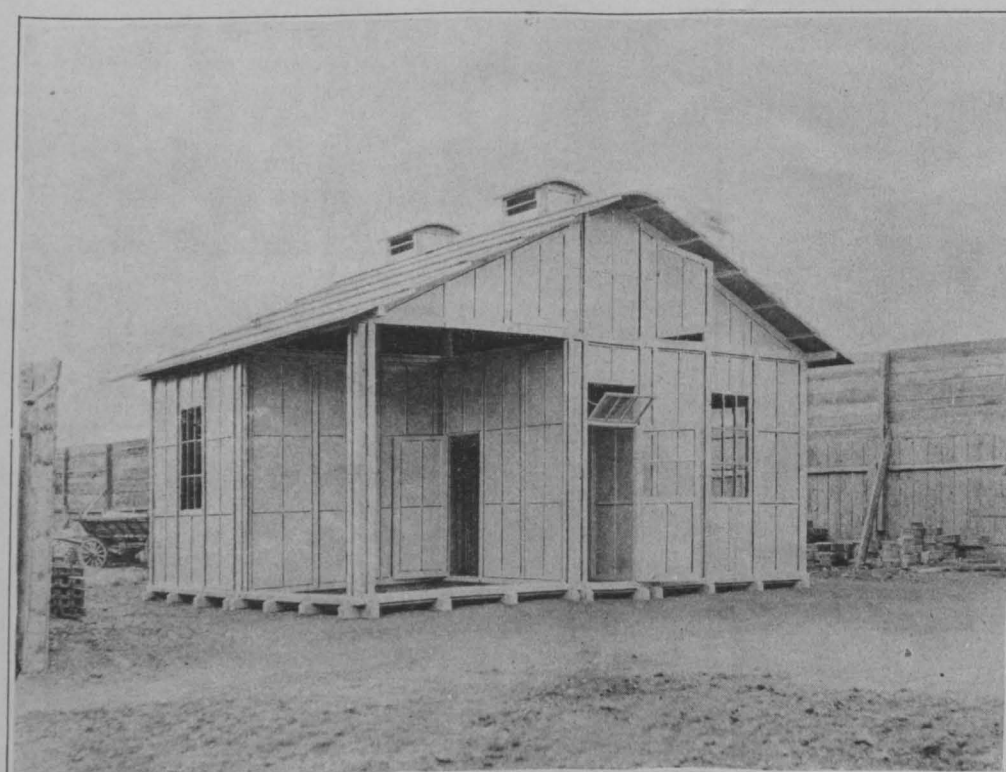
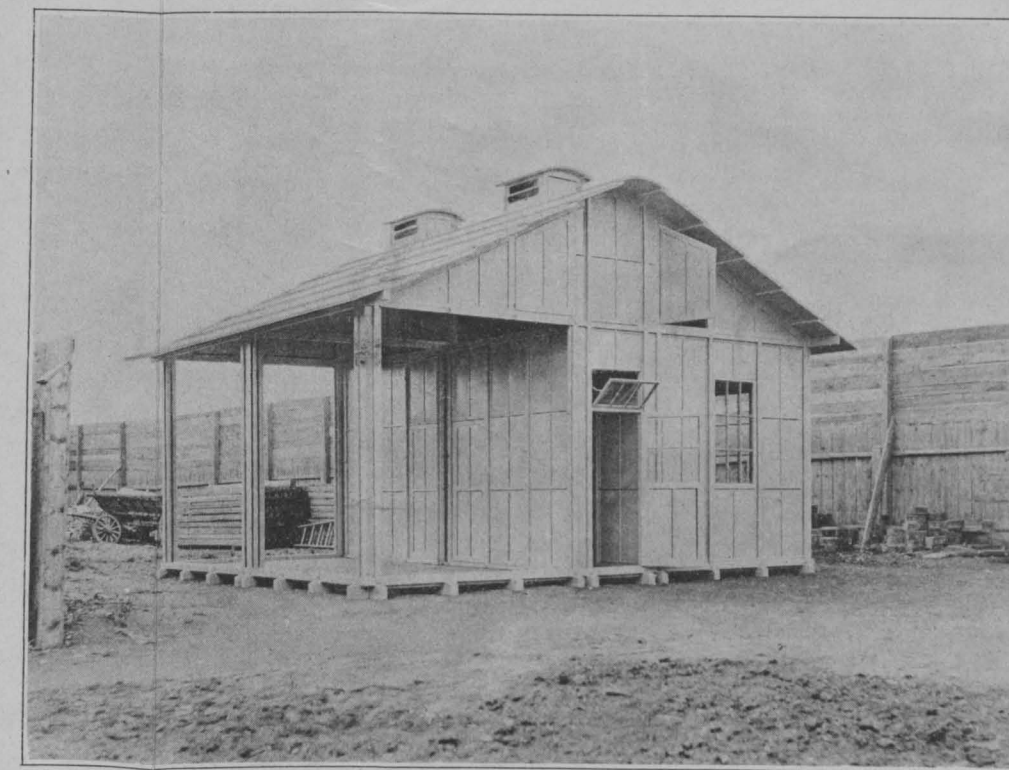
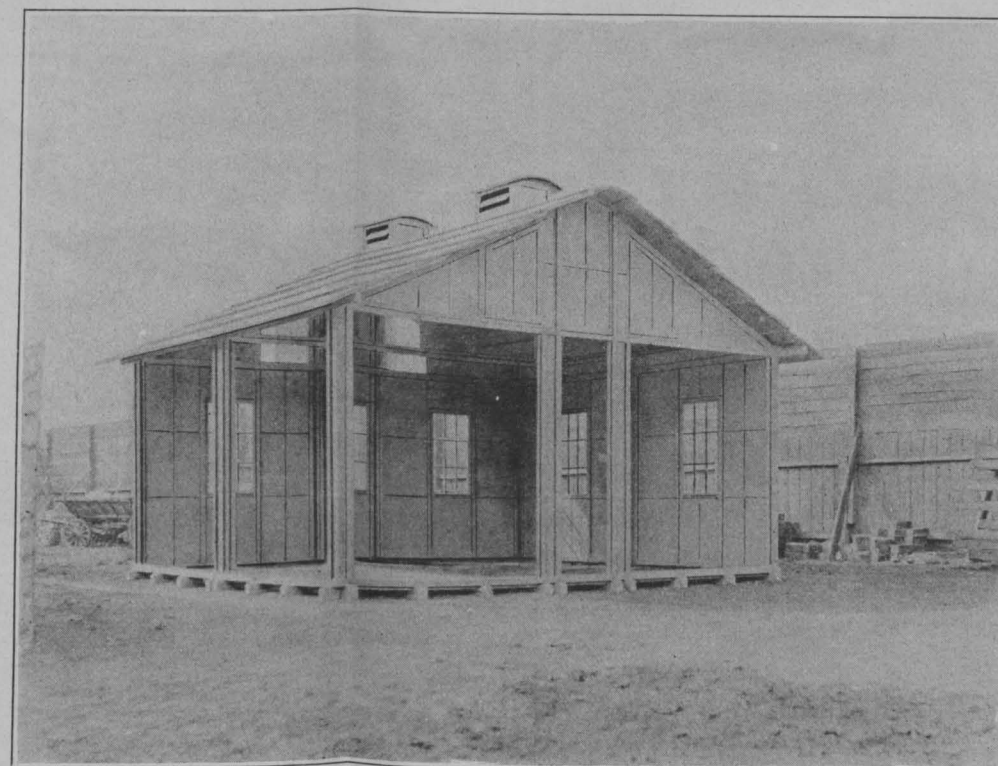
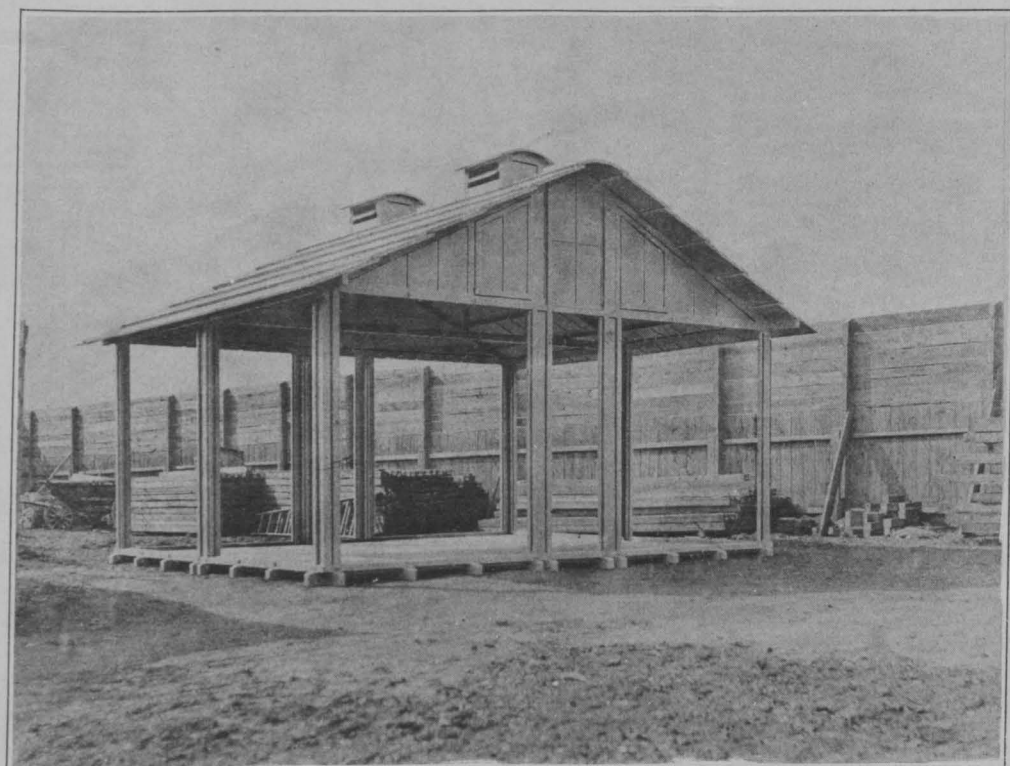
Diejenige Art der transportablen Gebäude, für welche diese letzteren Bedingungen mit zu berücksichtigen sind, und für welche sich die Bezeichnung „Baracke“ bereits eingebürgert hat, sind es nun, an deren Ausführung die größten und mannigfaltigsten Anforderungen gestellt werden und deren Herstellung in einer gewissen Vollkommenheit demgemäß auch die größten Schwierigkeiten bereitet hat.

Gerade diesem letzteren Umstande ist es aber jedenfalls auch zuzuschreiben, dass die Herstellung solcher Baracken von vielen Seiten den eingehendsten Studien und zahllosen Versuchen unterzogen wurde, dass sie schon eine ganz stattliche Reihe verschiedener Systeme zu Tage förderte, dass Baracken aus den verschiedensten Materialien, in den verschiedensten Formen und Ausführungen bereits in Verwendung gelangten, ja, dass sich bereits eine ziemliche, umfangreiche Literatur über diesen Gegenstand herausgebildet hat. Trotz alledem ist es unleugbar, dass der Erfolg bisher mit den Bemühungen in dieser Richtung nicht gleichen Schritt gehalten hat, und dass alle diese bis jetzt in Verwendung gelangten Baracken den an sie gestellten Anforderungen nur in unzureichendem Maße entsprechen.

Ich bin nun, sehr verehrte Herren, in der angenehmen Lage, Ihnen heute eine solche Baracke, nach einem ganz neuen Systeme (System Brümmer) hergestellt in Modell und Zeichnung zur Anschauung zu bringen und zu erläutern, und erlaube mir nur zu bemerken, dass ich mich hiezu erst entschlossen habe, nachdem ich von sehr vielen und sehr maßgebenden Persönlichkeiten die befriedigendsten und günstigsten Urtheile über dieses neue Baracken-System vernommen habe.

Da es hier viel zu weit führen würde, auch nur wenige der angeführten Baracken-Systeme des Näheren zu besprechen, darf ich mich wohl darauf beschränken, nur eines dieser Systeme vergleichsweise mit zu besprechen, u. zw. jenes, welches meines

ZERLEGBARE WOHNHÄUSER UND BARACKEN (SYSTEM BRÜMMER)



Wissens in großem Umfange seitens der deutschen Heeresverwaltung in Verwendung genommen ist und welches auch von unserer Kriegsverwaltung derzeit vielfach verwendet wird, so dass es wohl als das entsprechendste der bisher in Verwendung gelangten Systeme angesehen werden kann, es ist dies die Döcker'sche Baracke. Bevor ich jedoch an die Beschreibung der Baracke selbst gehe, erlaube ich mir noch jene Momente aufzuzählen, welche bei der Herstellung solcher Baracken besonders in Rücksicht zu ziehen sind.

1. Schnelle Herstellung, resp. Aufstellung.
2. Leichte Zerleg- und Versandbarkeit.
3. Geringes Gewicht bei genügender Stabilität.
4. Dauerhaftigkeit.
5. Die Möglichkeit der Aufstellung und Abtragung durch ein nicht professionsmäßig geschultes Personale.
6. Gewährung gesunder Wohnräume, daher genügende Dimensionierung und entsprechende Heizungs- und Lüftungs-Vorrichtungen.
7. Leichte Desinfectirbarkeit.
8. Feuersicherheit.
9. Billigkeit.

Sie sehen, sehr verehrte Herren, dass die Anforderungen, denen der Constructeur hier zu genügen hat, wahrlich keine geringen sind. Allen diesen Anforderungen in gleichem Maße gerecht zu werden, ist wohl ein unerreichbares Ideal; es wird sich somit darum handeln, welchem Zwecke die Baracke vornehmlich gewidmet ist und welche Momente daher hauptsächlich in's Auge zu fassen sind. Wollen Sie nun bei Erklärung dieser neuesten Baracke gütigst beurtheilen, in welchem Maße der Erbauer derselben diesen Anforderungen Genüge geleistet hat.

Die Baracke nach System Brümmer ist vollständig aus Holz hergestellt; es ist dies dasjenige Material, welches zu derartigen Baulichkeiten vermöge seiner Leichtigkeit, seiner Festigkeit bei sehr geringen Querschnitts-Dimensionen, seiner schlechten Wärmeleitungsfähigkeit und seiner Billigkeit jedenfalls weitaus am besten geeignet ist, so dass man über den gegen dessen Verwendung gestellten Einwand der mangelnden Feuersicherheit um so eher hinweggehen kann, als gerade dieser Einwand mit Rücksicht auf die Art und Verwendung dieser Gebäude sehr wenig stichhältig ist.

Diese Baracke (siehe Querschnitt, Fig. 1) besteht zu unterst aus kleinen Holzklötzchen *a*, welche in Abständen von circa 1 m von einander entfernt sind und zunächst die Bestimmung haben, den Fußboden der Baracke circa 20 cm über das umgebende Niveau zu legen und den Holzrost, welcher dem Fußboden als Unterlager dient, zu tragen. Die Balkenlage dieses Rostes ist mit den Holzklötzchen so fest verbunden, dass ein Verrücken oder Verschieben derselben nicht möglich ist. Auf diesen Holzklötzchen liegen die Schwellen *b*, welche an ihrer Unterseite einen Falz haben, in den sich die Tafeln *c* des Fußbodens schieben, und an ihrer oberen Fläche einen ebensolchen Falz, welcher die Tafeln *d*, aus welchen die Wände bestehen, aufnimmt.

Auf diese Schwellen stellen sich die Ständer *e*, die mit den Schwellen verbunden sind, und auf den Ständern liegen die Dachpfetten *f*, welche an ihrer Unterseite ebenfalls zur Aufnahme der Wandtafeln ausgefäلت sind. Auf diese Dachpfetten und zum Theil auf die Ständer *e* legen sich die dreieckförmigen Bundgespärre *g*, welche des leichteren Transportes halber aus je drei Theilen bestehen, die aber so miteinander verschraubt sind, dass sie ein vollkommen steifes Dreieck bilden. Auf diesen Bundgespärren liegen die Tafeln *h*, welche das Dach bilden, in stufenförmiger Anordnung einander übergreifend. Am Dachfirst sind noch in gewissen Abständen Ventilations-Aufsätze angeordnet.

Sowohl Fußboden-, als Wand- und Dachtafeln sind doppelwandig, u. zw. derartig hergestellt, dass zwischen den beiden Wandungen Lufträume von 23 bis 35 mm bestehen. Die Wandungen der Wand- und Dachtafeln sind je aus drei querverleimten Fourniertafeln hergestellt, welche außer durch Verleimung auch noch durch bedeutenden hydraulischen Druck fest verbunden sind, so dass sie eine verhältnismäßig sehr große Festigkeit und Dichtigkeit besitzen. Die Außenseite der Dachtafeln ist überdies mit

einem imprägnirten Stoff (Hydrodens), welcher eine große Wetterbeständigkeit und Dauerhaftigkeit besitzt, eingedeckt.

Die Ständer sind mit den Wandtafeln und letztere unter sich in der Weise verbunden, dass deren Fugen beiderseits mit Backenhölzern bedeckt werden, welche letzteren beiden mit einander verschraubt sind; der Querschnitt dieser Backenhölzer ist so gestaltet, dass deren Innenseite mit schrägen Flächen sich an correspondirende schräge Flächen der Wandrahmenstücke oder der Ständer anschmiegen, so dass nach erfolgter Verschraubung ein beinahe hermetischer Verschluss dieser Fugen erreicht ist.

Außer den Eckständern sind in Entfernungen von circa 3.00 m Mittelständer angeordnet, welche die Bundgespärre tragen und so construirt sind, dass an denselben innere Abtheilungswände — aus denselben Tafeln bestehend, wie die Außenwände — angegeschlossen und in derselben Weise wie diese, mit den Ständern verbunden werden können. Die Dachtafeln sind je nach ihrer Lage entweder mit den Dachplatten oder mit den Bundgespärren und untereinander durch Eisenhaken verbunden, welche an jedem Ende mittelst eines kugelförmigen Ansatzes in durch Eisenplättchen versicherte, in den Tafeln oder der Pfette angebrachte Schlitzze

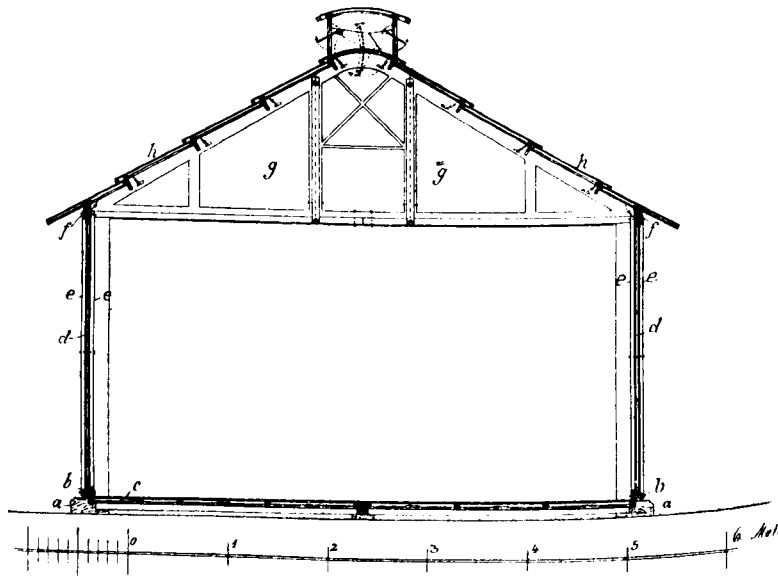


Fig. 1. Querschnitt. 1:75.

eingreifen und die überdies in ihrer Mitte mit einer kleinen Schrauben-Flanschenmutter versehen sind, welche einen vollkommen dichten Zusammenschluss bewirken lassen.

Die Wandtafeln sind entweder volle Tafeln, oder sie enthalten ein Fenster oder eine Thüre; an ihrem äußeren Umfange sind sie aber alle vollkommen gleich, so dass jede Tafel an jeder beliebigen Stelle der Wände verwendet werden kann, wodurch erreicht ist, dass man Thüren und Fenster an jenen Stellen der Wände anbringen kann, wo sie für den jeweiligen Benützungszweck der Baracke am günstigsten situirt sind.

Ebenso wie die Wandtafeln, sind auch alle Fußbodentafeln und Dachtafeln (mit Ausnahme jener an den Dachsäumen) und alle Eck- und Mittelständer, sowie alle Bundgespärre untereinander vollkommen gleich, so dass jeder Eckständer an jeder Barackenecke, jeder Mittelständer an jeder beliebigen Stelle der Wände verwendet werden kann. Diese vollkommene Gleichheit der einzelnen, gleichartigen Theile untereinander hat den außerordentlichen Vortheil, dass kein einziger Bestandtheil einer solchen Baracke irgend eine Bezeichnung oder Numerirung trägt und daher das Aufstellen derselben ganz bedeutend erleichtert ist.

Für eine ausgiebige Ventilation ist dadurch vorgesorgt, dass außer den bereits erwähnten Ventilations-Aufsätzen noch große Ventilationsflügel in den Dachbindern vorhanden sind, welche durch eine Zugvorrichtung geöffnet und geschlossen und durch

eine Feder und eine Zahnstange in jeder beliebigen Weise offen gehalten werden können. Ebenso ist auch der Beschlag der Fensterflügel in der Weise ausgeführt, dass die Ausspreitzstange sich zwischen einer Schraubenklemme bewegt, welche gestattet, dass man den Flügel in einer beliebig weit geöffneten Stellung erhalten kann.

Für die Durchführung der Rauchröhren sind in einzelnen Dachtafeln runde Oeffnungen mit feuersicherer Einfassung vorhanden, welche bei der Benützung der Baracken ohne Heizung von oben mittelst eines Deckels verschließbar sind. Diese Dachtafeln sind an jener Stelle zu verwenden, unter welcher sich der Ofen in der Baracke, der jeweiligen Benützung derselben entsprechend, befinden soll.

Die Verbindung aller dieser Barackentheile untereinander ist eine höchst einfache aber sehr solide; die Befestigung der

16 Betten und einem Closetanbau verwandelt werden. Hiebei kamen sofort die Vortheile des Brümmer'schen Systems entschieden zur Geltung, denn die Abtragung der erwähnten Baracke mit sechs gesonderten Räumen (deren complete Aufstellung nebenbei bemerkt, von zehn Arbeitern in zehn Stunden bewirkt wurde) wurde von zehn Arbeitern in vier Stunden und deren Wiederaufstellung in geänderter Form von ebenso vielen Arbeitern in sechs Stunden ausgeführt.

Neben dieser Baracke wurde nun eine Döcker'sche Baracke aufgestellt, von welcher ich vorläufig nur erwähnen will, dass sie bedeutend niedriger ist, als die erstere, somit bei gleicher Grundfläche einen wesentlich kleineren Luftraum enthält und dass das Dach derselben von vier Säulen unterstützt wird, welche im Inneren des Raumes bis zum Fußboden reichen, somit unbedingt die Benützung des Innenraumes beeinträchtigen; ein

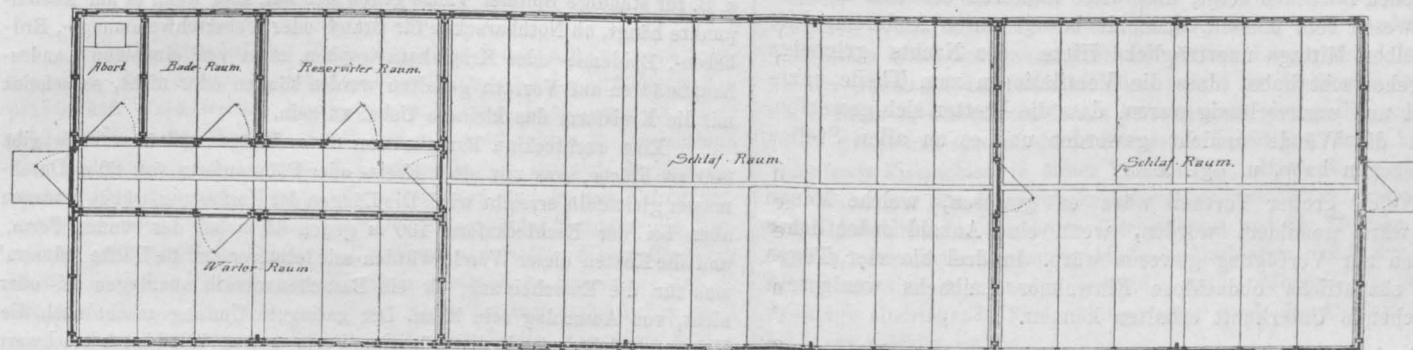


Fig. 2.

Wandtafeln überdies eine derartige, dass sie gestattet, jede Wandtafel herauszunehmen, oder durch eine andere zu ersetzen, ohne dass der übrige Bestand der Baracke im mindesten alterirt wird; es ist daher auch möglich, größere Wandflächen oder selbst ganze Stirn- oder Längswände vollkommen offen halten zu können, ohne die Stabilität der Baracke im Mindesten zu verringern. (Siehe die beiliegende Tafel).

Schließlich sei als ein ganz wesentlicher Vortheil dieses Systems noch erwähnt, dass alle Verbindungen so construirt sind, dass das Aufstellen und Abtragen der Baracken ohne jedes Werkzeugbewerksichtigt wird und daher auch ein professionsmäßig gebildetes Personal dazu nicht erforderlich ist. Bezüglich des Gewichtes ist noch zu erwähnen, dass auch die größten Bestandtheile nicht über 25 kg wiegen, somit sehr leicht von einem Manne getragen werden können.

Eine nach diesem Systeme erbaute Baracke (siehe Grundriss Fig. 2), welche zwei getrennte Schlafräume mit zusammen 20 Betten, ein Aerztezimmer, ein Bade- und ein Wärterzimmer, einen Communicationsgang und ein Closet enthielt, wurde mit Bewilligung des hohen k. k. Kriegsministeriums zu Beginn des vorigen Sommers in einem Hofe des Garnisonsspitals Nr. 1 aufgestellt und nachdem sie dort Monate lang der Sonnenhitze, sowie den im vorigen Sommer nicht selten gewesenenen heftigen Regengüssen ausgesetzt war und sich soweit in tadelloster Form bewährt hatte, der weiteren Erprobung durch Belegung mit Kranken im Laufe des Winters unterzogen. Die Erprobung sollte in Parallele mit einer Döcker'schen Baracke erfolgen. Es musste demzufolge die Brümmer'sche Baracke soweit umgestaltet werden, dass sie der Döcker'schen Baracke möglichst gleich wurde, d. h. sie musste gleich dieser in eine Baracke (siehe Grundriss Fig. 3) mit nur einem Räume für

weiterer Nachtheil des Döcker'schen Systems gegen das System Brümmer ist auch der, dass alle Bestandtheile derselben mit Bezeichnungen und Nummern versehen und somit nur genau an jener Stelle zu verwenden sind, für welche sie angefertigt wurden. Ich erlaube mir nun vergleichsweise einige Daten über die Heizbarkeit der beiden Baracken, deren jede mit zwei eisernen Oefen versehen und mit je 45 kg, später mit 60 kg Kohle ge-

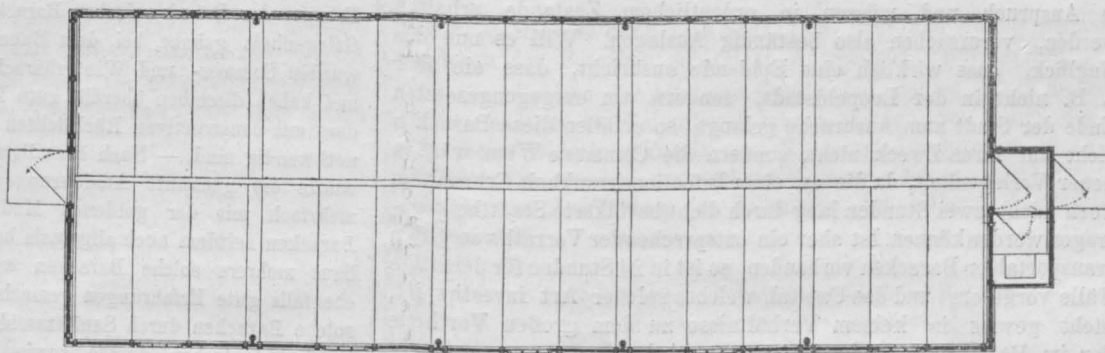
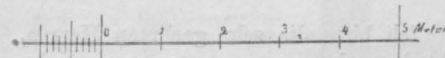


Fig. 3.



heizt wurden, anzuführen. Es ergab sich hiebei, dass in beiden Baracken nahezu dieselbe Temperatur (bei der Brümmer'schen etwas höher), erreicht wurde, trotzdem die Döcker'sche Baracke einen Luftraum von nur rund 220 m³ besitzt, während jener der Brümmer'schen Baracke 305 m³ beträgt; ferner betrug die Temperatur-Abnahme von 11 Uhr Nachts (letzte Heizung um 8 Uhr Abends) bis 5 Uhr Früh (erste Heizung um 6 Uhr) bei der Döcker'schen Baracke 4·29°, bei der Brümmer'schen Baracke 2·83°. Dieser letztere Umstand insbesondere spricht wohl klar und deutlich für den großen Vorzug des letzteren Systems.

Um Ihnen, sehr verehrte Herren, nun noch die geringe Stufe, auf welcher sich unser Barackenwesen noch vor zwei Jahren befand, darzulegen, muss ich mir noch gestatten, mit einigen Worten die Zustände in Laibach nach dem Erdbeben zu erwähnen. Das erste große Erdbeben in Laibach im Jahre 1895 fand bekanntlich in der Nacht vom 14. auf den 15. April statt.

Sonntag den 21. April kam ich in Laibach an und fand an diesem Tage, also sieben Tage nach dem Erdbeben, erst den Beginn der Errichtung von einigen rohen Bretterhütten als Vorsorge für die große Menge der obdachlosen Einwohner vor.

Für die in dem Laibacher Spitale befindlich gewesenen Kranken, welche in Folge der schweren Beschädigungen des Spitalgebäudes durch das Erdbeben anderwärtig untergebracht werden mussten, konnte durch die Hilfeleistung der Oesterreichischen Gesellschaft vom rothen Kreuze ein Barackenspital errichtet werden. Nach einer kleinen Broschüre über dieses Barackenspital, welche mir zufällig zur Kenntnis kam, währte es jedoch bis zum 7. Mai, bis endlich alle Kranken ordentlich in demselben untergebracht werden konnten. Auch die in dieser Broschüre enthaltene Kritik über die daselbst in Verwendung gestandenen Baracken zeigt, dass diese letzteren ziemlich mangelhaft gewesen sein müssen, denn sie besagt unter Anderem, dass in denselben Mittags unerträgliche Hitze, des Nachts grimmige Kälte geherrscht habe, dass die Ventilationen zum Theile unzureichend und unzuverlässig waren, dass die Bretter sich geworfen, dadurch die Wände undicht geworden und es an allen Stellen hineingezogen habe, u. dgl. mehr.

Welch' großer Vortheil wäre es gewesen, welche Menge Elend wäre gemildert worden, wenn eine Anzahl ordentlicher Baracken zur Verfügung gewesen wäre. In drei bis vier Tagen hätten sämtliche obdachlose Einwohner Laibachs wenigstens entsprechende Unterkunft erhalten können.

Auch bezüglich der Cholerafaher in Wien im Jahre 1892 wäre noch Einiges zu erwähnen. Die Commune Wien musste damals ganz umfangreiche Vorbereitungen treffen; unter Anderem wurde auch im II. Bezirke ein Epidemiespital unter Benützung eines ehemaligen Schulhauses errichtet.

Daselbst wurden drei Krankenbaracken für je 40 Betten mit einem Kostenaufwande von 35.000 fl. erbaut. Diese Baracken, welche seither noch nicht benützt wurden, benöthigen nichtsdestoweniger eine Beaufsichtigung, nehmen einen großen Platz in Anspruch und müssen in ordentlichem Zustande erhalten werden, verursachen also beständig Auslagen. Will es nun das Unglück, dass wirklich eine Epidemie ausbricht, dass sie aber z. B. nicht in der Leopoldstadt, sondern am entgegengesetzten Ende der Stadt zum Ausbruche gelangt, so erfüllen diese Baracken nicht nur ihren Zweck nicht, sondern die Commune Wien wäre in neuer Verlegenheit, da die an einer Infectionskrankheit Erkrankten doch nicht zwei Stunden lang durch dicht bevölkerte Stadttheile getragen werden können. Ist aber ein entsprechender Vorrath von guten transportablen Baracken vorhanden, so ist in 24 Stunden für derartige Fälle vorgesorgt und das Capital, welches solcher Art investirt ist, steht gewiss in keinem Verhältnisse zu dem großen Vortheile der im Bedarfsfalle dadurch erreicht wird.

Ich bitte die sehr geehrten Herren, mir noch eine kurze Schlussbemerkung zu gestatten; unser sehr verehrter Herr Vereins-Vorstand Herr Ober-Baurath Berger, sagte in seiner Antrittsrede am vorigen Samstag unter Anderem: „Diese Bühne soll nie persönlichen und noch weniger geschäftlichen Zwecken dienen.“

Ich hoffe, sehr geehrte Herren, dass Sie mir nicht den Vorwurf der Reclamesucht machen werden, wenn ich Ihnen nun mittheile, dass die Ihnen heute vorgeführte neue Baracke in meinem Geschäfte erbaut ist und nach meinem Procuristen und langjährigen Mitarbeiter Herrn Stadt-Zimmermeister Brümmer, welcher sie in dieser, ich darf wohl sagen, musterhaften Weise construirt hat, benannt ist. Ich halte dieses System, welches übrigens bereits in den meisten größeren Staaten Europas patentirt ist, jedenfalls für einen großen Erfolg im Barackenbauwesen und habe es mir zur Ehre angerechnet, es gerade hier in diesem hochgeachteten Vereine, dessen Mitglied zu sein ich seit mehr als 20 Jahren die Ehre habe, zum ersten Male öffentlich zu besprechen.

Discussion zu dem vorstehenden Vortrage.

Hofrath v. Radinger:

Ich bin kein Fachmann in dieser Sache, und ergreife hauptsächlich nur das Wort, um eine Discussion in Gang zu bringen.

Wenn wir große Behälter für Wasser, Oel oder Gas etc. zu bauen haben, so greifen wir naturgemäßer Weise zur kreisrunden Form, weil bei dieser eine bestimmte Fläche mit dem kürzesten Umfang umschlossen wird. Für die Unterbringung von Menschen zu Zeiten von Noth, wobei es sich hauptsächlich darum handelt, ein Dach, einen Frost- und Regenschirm für möglichst Viele schnell und billig herzustellen, scheint mir daher die Kreis-, resp. die Vielecksform für Baracken und insbesondere dann erwägenswerth, wenn etwa das Baumaterial hiefür an Centralorten aufbewahrt und im Bedarfsfalle mit darauf geübten Leuten zugestellt werden kann. Ich gebe zu, dass die Kreisform für längere Benützung z. B. für ständige Spitäler Vieles gegen sich hat, aber wenn es am Kostenpunkte hängt, ob Nothbaracken für Brand- oder Ueberschwemmungs-, Erdbeben-, Epidemie- oder Kriegskatastrophen, etwa von einzelnen Landeshauptstädten auf Vorrath gehalten werden können oder nicht, so scheint mir die Kreisform das kleinere Uebel zu sein.

Eine rechteckige Baracke von 60 m Länge und 5 m Tiefe gibt 300 m² Fläche, was mit einer Kreis- oder Polygonform von 20 m Durchmesser gleichfalls erreicht wird. Die Längen der Umfassungswände betragen aber bei der Rechtecksform 130 m gegen 63 m bei der runden Form, und die Kosten dieser Wände würden mit letzterer auf die Hälfte reducirt, was für die Entscheidung, ob ein Barackenvorrath anzulegen sei oder nicht, von Ausschlag sein kann. Der geringere Umfang macht auch die Heizung leichter und die günstige Form gegen Winddruck erschwert gewiss nicht die Herstellung. Die Dachconstruction wird allerdings etwas schwieriger, aber für geschulte Leute entfällt diese Rücksicht, und auch die Verwendung der ungewohnten Form würde sich bald geben, wo es sich hauptsächlich um ein möglichst ausreichendes Schutzdach für Menschen und deren Habseligkeiten handelt, welches etwa nur rund oder gar nicht erhältlich sein sollte.

Zimmermeister Djörup:

Anlässlich des dänischen Krieges im Jahre 1864 habe ich bei dem Erbauer der Döcker'schen Baracken in Dänemark, Christof Unmark Gelegenheit gehabt, bei dem Baue solcher Baracken mitzuwirken. Es wurden Sommer- und Winterbaracken verschiedener Größen hergestellt und haben dieselben überall gute Dienste geleistet. Ich bemerke aber, dass aus constructiven Rücksichten die zwei Säulen im Innenraum nicht nothwendig sind. — Nach Beendigung des deutsch-französischen Krieges wurde die genannte Ausführungsweise der Döcker'schen Baracken mehrfach mit der goldenen Medaille ausgezeichnet, und sind diese Baracken seitdem auch allgemein bekannt. In Wien wurden im Rudolfinerhaus mehrere solche Baracken aufgestellt, in Laibach hat man damit ebenfalls gute Erfahrungen gemacht und auch vom Militärärar sind hier solche Baracken durch Sanitätssoldaten zur Aufstellung gelangt. Auch in der deutschen Armee sowie hier beim Rothen Kreuz sind die Döcker'schen Baracken wohl bekannt.

Die Vorzüge dieser Baracken bestehen darin, dass sie leicht transportabel, leicht aufstellbar und zerlegbar, sowie gut heizbar sind, weshalb diese Baracken bisher auch die besten gewesen sind; dass sie jedoch in Folge der Zoll- und Frachtspesen nicht die billigsten waren, ist klar. Fabriken für Döcker'sche Baracken befanden sich in Deutschland, Dänemark und Schweden.

Ingenieur Alfred v. Pischhof:

Bezüglich der Bemerkungen des Herrn Hofrath v. Radinger möchte ich erwähnen, dass für den Praktiker eine zerlegbare runde Baracke schon deswegen nicht vortheilhaft erscheint, weil man sie nicht beliebig vergrößern kann. Die Ausnützung des Raumes ist eine viel schlechtere, weil die Betten doch rechteckig ausgeführt werden und dadurch viel Zwischenraum verloren geht. Der Herr Vortragende hat unter den Gesichtspunkten, unter denen eine solche Construction zu betrachten ist, auch den Preis erwähnt. Es wäre deshalb interessant, die Kosten per Quadratmeter der verbauten Fläche für eine mittelgroße Anlage zu erfahren. Auch bezüglich der Dauer der Seitenwandungen, sowie darüber, ob die Stoßfugen der Dachtafeln vollkommen wasserdicht gedeckt sind, wären nähere Aufklärungen erwünscht.

Baurath v. Stach:

Gestatten Sie mir ein paar Worte vom sanitären Standpunkte aus. Bei Baracken, die häufig auch für Spitäler gebaut werden, ist eine gewisse Oberfläche zur Lüftung und Ventilation nothwendig, weshalb eine zu große Tiefe für Baracken im Allgemeinen nicht gut ist. Ob etwas mehr Heizmaterial gebraucht wird, kommt weniger in Betracht als die Frage, ob gut ventilirt wird und dazu gehören ziemlich viele Fenster und nicht zu tiefe Räume.

Ingenieur Goldemund:

Ich ersuche den Herrn Vortragenden um Bekanntgabe der Dimensionen der im hentigen Vortrage behandelten Baracken, sowie der Normalmaße, in welchen dieselben in der Regel ausgeführt werden und ferner um einige Angaben über das Gewicht der Tafeln und der schwersten Theilstücke, welche hiebei in Verwendung kommen.

Herr Oesterreicher:

Auf den Einwand des Herrn Hofrathes Radinger möchte ich bemerken, dass die theoretisch ökonomischste, runde Grundform den praktischen Wohnzwecken nicht entspricht; ich habe auch in einer größeren Zahl von Werken, die in den letzteren Jahren in Deutschland über Barackenbau erschienen sind, nirgends ein Beispiel darüber gefunden, dass die runde Grundrissform für diese Zwecke mit Erfolg verwendet worden wäre. Diese Grundrissform würde übrigens die Herstellung wesentlich erschweren. Die Form und Größe dieser Baracken ist mit Rücksicht darauf, daß dieselben eventuell zu Spitalszwecken zu dienen haben, am besten so zu wählen, wie es die hier ersichtlichen zwei Grundrisse zeigen, daß die Baracke bei einer Breite von circa 5-00 m Raum gibt für zwei Reihen Betten und einen Mittelgang. Die Betten stehen mit ihrem Kopfende gegen eine Längswand und an dieser ist immer abwechselnd Bett und Fensteröffnung angeordnet.

Herrn Djörup möchte ich erwidern, dass ich mich über die Döcker'sche Baracke nicht tadelnd ausgesprochen habe; ich habe sie sogar ausdrücklich als die beste der mir bisher bekannten Baracken be-

zeichnet. Die vier Ständer in ihrem Innenraume sind aber gewiss ein bedeutendes Hindernis in der Benützung dieser Baracken; wenn Herr Djörup sagte, dass diese Baracke ohne die Ständer zu construiren wäre, so muss ich darauf bemerken, dass diese Ständer in der Baracke, die ich gesehen habe, vorhanden waren.

Bezüglich der Kosten der beschriebenen Baracken bemerke ich, dass ich den Preis für die fabriksmäßige Erzeugung dieser Baracken heute noch nicht kenne; jedenfalls dürfte sich derselbe pro Quadratmeter Grundfläche nicht höher als auf 26 fl. stellen.

Betreffs der Dauerhaftigkeit der Fournirtafeln wurden die verschiedensten Versuche gemacht; die Tafeln wurden ohne jede Umrahmung in der Sonne und Tage lang im Wasser liegen gelassen, ohne im geringsten schadhaf zu werden. Gegen Witterungseinflüsse sind übrigens diese Fournirtafeln durch einen guten Oelanstrich geschützt.

Was den Zusammenstoß der Dachtafeln betrifft, so kann ich bemerken, dass die Stoßfugen der Tafeln in einer außerordentlich gelungenen Weise nicht nur wasserdicht geschlossen sind, sondern dieser Verschluss bildet auch noch gleichzeitig einen Längsverband im Dache. An der Oberkante der Dreiecksbinder, welche die Dachtafel tragen, ist ein U-Eisen in der ganzen Länge befestigt; von den aufliegenden Dachtafeln greift nun eine an deren Stirnseiten befestigte, unten keilförmig zulaufende Eisenschiene in dieses U-Eisen ein; durch die Haken, welche die Dachtafeln mit den Dreiecksbindern zusammenhalten, kann ein so enger Anschluss der erwähnten Eisenschienen und der U-Eisen bewirkt werden, dass beide aneinander stoßende Dachtafeln durch das U-Eisen gleichsam auch miteinander verbunden sind, während für das in die Stoßfuge eindringende Niederschlagswasser durch das U-Eisen eine Ab- lauffrinne gebildet ist.

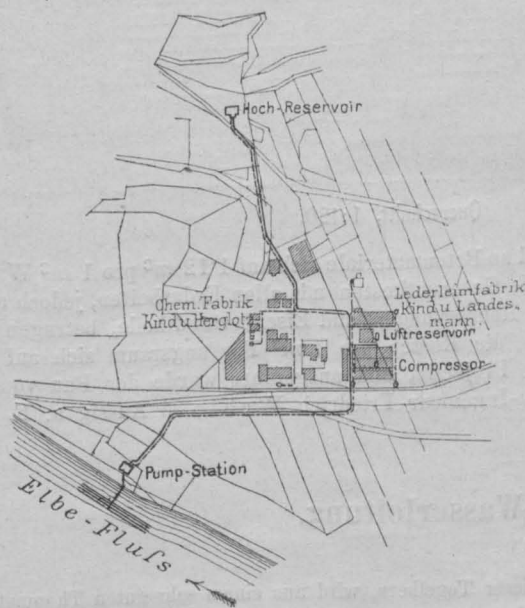
Ueber das Gesamtgewicht einer solchen Baracke kann ich momentan eine genaue Auskunft nicht geben; doch ist mit Rücksicht auf die leichte Transportfähigkeit ein Hauptaugenmerk darauf gelegt worden, dass kein Bestandtheil ein größeres Gewicht als eine bescheidene Manneslast besitzt. Die schwersten Theile, wie die Wandtafeln oder Fußbodentafeln, wiegen nicht mehr als 25 kg.

Wasserbehälter aus Stampfbeton.

Die richtige Erkenntnis und Würdigung der Vortheile des Betonbaues eröffnete demselben namentlich in den letzten Jahren eine Reihe von neuen Gebieten. Das industriereiche nördliche Böhmen, mit seinen hohen Ziegelpreisen und den guten

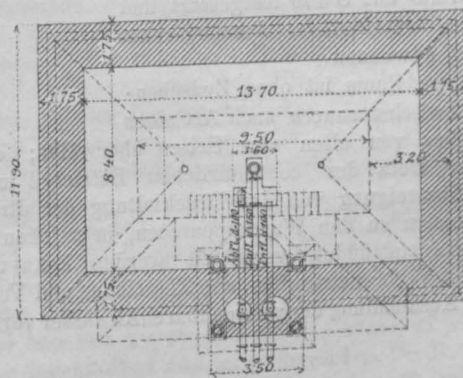
nur beispielsweise die Städte Saaz, Dux, Brüx und Aussig genannt, in denen der Betonbau zahlreiche Anwendung gefunden hat.

Im Gebiete der letzteren Stadt sind neuester Zeit mehrere Wasserbehälter in Stampfbeton erbaut worden, von denen der in der neuen Lederleim-Fabrik von Kind und Landesmann in Ober-Sedlitz bei Aussig ausgeführte, wegen seiner interessanten Anlage und Ausführung im Folgenden des Näheren beschrieben werden soll.



Situation, 1:8640.

Fundorten für Schotter und Sand, ist in Anbetracht der heutigen billigen Cementpreise so recht der Ort für die gedeihliche Entwicklung des Betonbaues insbesondere für Canalisirungen, Reservoir-Anlagen etc. Eine Reihe von derartigen Bauten verdankt diesen günstigen Umständen ihre Entstehung, und seien hier

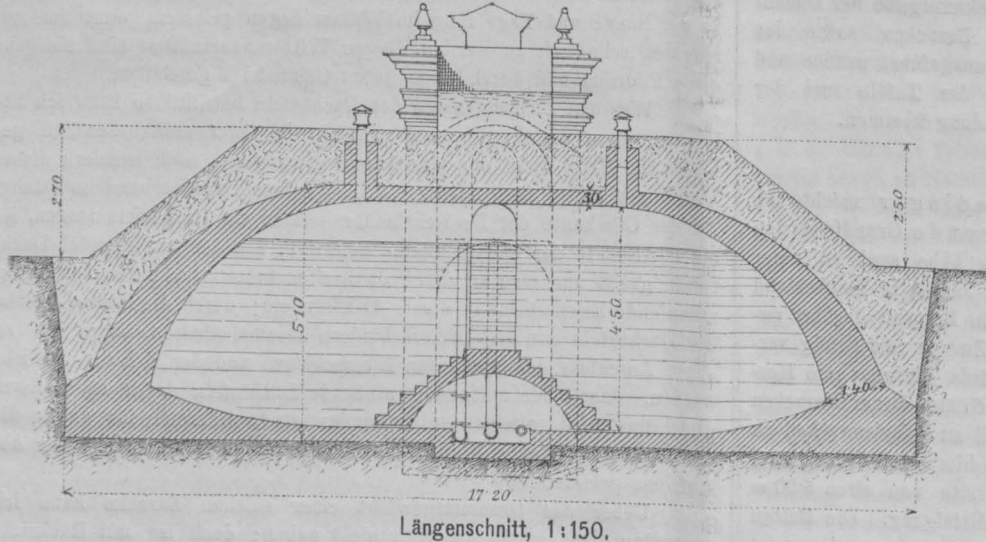


Grundriss, 1:300.

Der Wasserbehälter bildet einen Bestandtheil der im Jahre 1895 in Betrieb gesetzten Lederleim-Fabrik, in welcher aus den Abfällen der Lederfabrikation der sogenannte Lederleim erzeugt wird. In dem Maschinenraum der Fabrik wird mittelst eines Compressors, welcher zugleich als Betriebsmaschine dient, Pressluft von 3-4 Atmosphären erzeugt, welche unter Einschaltung eines Luftreservoirs durch eine 410 m lange schmiedeiserne Rohrleitung von 70 mm lichten Durchmesser zur Pumpstation

an der Elbe geleitet wird und eine dort befindliche doppelt wirkende Pumpe in Bewegung setzt.

Diese Pumpe fördert das Wasser aus einem bis unter die Elbesohle am Ufer abgeteuften Brunnen von 4.00 m Lichtweite und drückt dasselbe 38 m hoch durch eine 760 m lange, 150 mm im Lichten weite Gusseisenleitung in ein Hochreservoir, dessen Sohle 28 m über dem Fabrikshof liegt. Der Fassungsraum dieses Reservoirs wurde mit 3000 hl, durch den in der Fabrik erforderlichen Wasserbedarf von täglich 15.000 hl bestimmt. Die Anlage des Wasserbehälters an einer steilen Lehne geschah aus



Längsschnitt, 1:150.

ökonomischen Gründen in der Weise, dass das gewonnene Aushub-Material für die nötigen Ausschüttungen ausreichte.

Die unmittelbare Nähe von Schotterhalden und Sandgruben, aus welchen harter Schlögelschotter und reiner, scharfer Quarzsand gewonnen werden konnte, waren zunächst bestimmend dafür, dass die Ausführung des Objectes in Stampfbeton erfolgte.

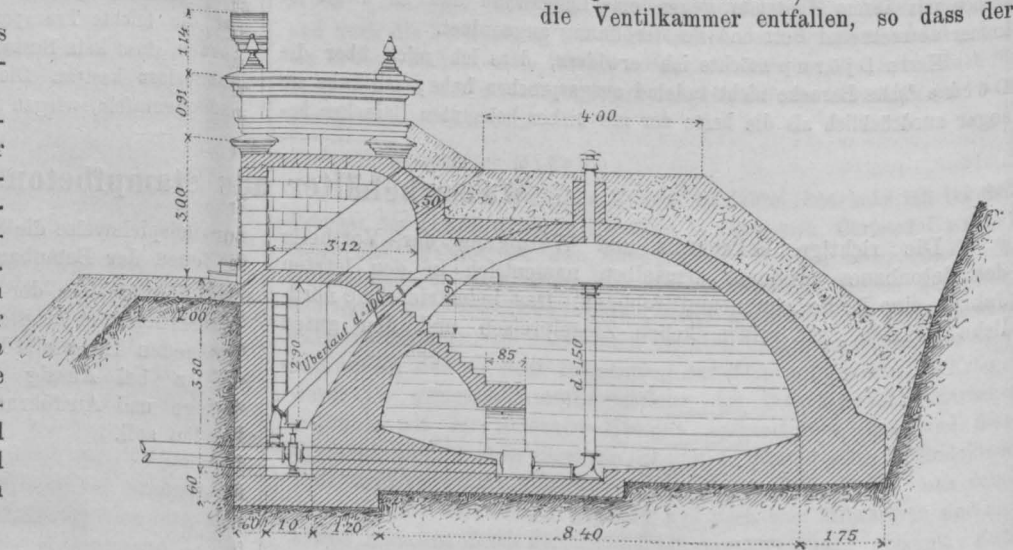
Die Construction wurde den Formen des modernen Betonbaues angepasst. Unter Annahme einer Maximalwassertiefe von 3.7 m in der Mitte der bombirten Sohle wurde bei einem in der Sohle rechteckigen Querschnitt die lichte Länge mit 13.7 m und die lichte Breite mit 8.4 m festgesetzt und hiedurch der erforderliche Fassungsraum von 3000 hl gewonnen.

Der ganze Raum ist ohne Zwischenpfeiler und Zwischenmauern nach Art eines Kuppelgewölbes von allen vier Seiten überwölbt; eine Untertheilung war trotz des continuirlichen Betriebes unnötig, da durch eine Abzweigung von der Druckleitung der directe Zufluss von dem Brunnen zu den Waschapparaten, in welchen der größte Wasserconsum stattfindet, vermittelt werden kann und bei den anderen Haupt-Verbrauchsstellen, wie Kesselhaus und Vacuum offene Behälter zur Ansammlung der verwendbaren Abwässer vorhanden sind.

Durch eine vorgebaute, abgesperrte Ventilkammer gelangt man über eine in Stampfbeton hergestellte Stiege in das Innere des Behälters und durch eine Einsteigöffnung mittelst einer eisernen Leiter in den eigentlichen Ventilraum. Zufluss, Abfluss und Entleerungsvorrichtungen sind in entsprechender Weise angeordnet. Die Scheitelstärke des Gewölbes beträgt 30 cm, während der Anlauf unter Berücksichtigung des bei gefülltem Reservoir 3 m hohen Wasserstandes mit 1.40 m Stärke ausgeführt wurde. Die Sohle ist 0.30 m bis 1.0 m stark verlaufend hergestellt.

Als Bindemittel gelangte für das ganze Bauwerk inclusive des glatt geschliffenen Innenverputzes Königshofer Cement zur Verwendung. Das Einstampfen des Betons geschah auf einer stabilen vollen Innenschalung, welche bereits nach 8 Tagen entfernt werden konnte. Bei der vorgenommenen Wasserdichtheitsprobe blieb der Wasserspiegel bei maximaler Füllung auf 3.7 m Höhe durch 48 Stunden unverändert, auch haben sich irgendwelche Schäden seit der Inbetriebsetzung nicht gezeigt. Das Mischungsverhältnis des Stampfbetons schwankte zwischen 1:6 und 1:8. Der vom Wasser nicht ausgefüllte Theil des Behälters beträgt nur 6.6% des Inhaltes von 3000 hl.

Für die Ausführung wurden 369.7 m³ Stampfbeton verwendet, wovon 33 m³ auf die Ventilkammer entfallen, so dass der



Querschnitt, 1:150.

Aufwand an Betonmaterialie sich auf 1.12 m³ pro 1 m³ Wassereinhalte stellt. Die Gesamtkosten mit allen Erdarbeiten, jedoch ausschliesslich der Rohrleitungen und Eisenbestandtheile, betrugen 5600 fl., so dass die Kosten pro 1 m³ Fassungsraum sich auf 18.66 fl. stellen. Projectirt und ausgeführt wurde der Bau vom behördl. aut. Bau-Ingenieur Friedrich Wehle in Aussig a. E.

Gr.

Die Arbeiten der Wienthal-Wasserleitung.

(Fortsetzung zu Nr. 16.)

Fortsetzung der Discussion am 18. November 1896.

Ingenieur Freund:

Meine Herren! Meine Ausführungen vom 7. d. M. will ich mir heute zu ergänzen und näher zu begründen erlauben. Bezüglich der Ausführung eines Tegelkernes in der Mitte des Dammes habe ich Bedenken darüber geäußert, dass bei Anspannung der Wasserstände bis auf eine größere Höhe leicht die Stabilität des Dammes gefährdet werden

könne. Dieser Tegelkern, wird aus einem sehr guten Thonmaterialie hergestellt, das plastisch verarbeitet zwischen den beiden Dammhälften in feuchtem Zustande schichtenweise aufgetragen und daselbst durch Treten comprimirt wird. Für den beckenseitigen Theil des Erddammes wird ein sehr thonhaltiges Material verwendet, das von der Lehne in der Nähe des Filterhäuschens entnommen wird. Bei der thalseitig gelegenen Dammhälfte wird hingegen das mehr sandhaltige Material verwendet, welches im Becken selbst gewonnen wird. Bei beiden Erdkörpern des Dammes

wird das Anschüttungsmateriale in Schichten von geringer Höhe aufgebracht und durch einen Fowler'schen Dampfpflug gut comprimirt.

In Folge der Verschiedenheit der zu den drei Theilen des Dammes verwendeten Bodenarten, wovon insbesondere der Tegelkern in ganz anderer Weise verarbeitet und comprimirt wird, können ungleichartige Setzungen derselben eintreten. Die einzelnen Dammtheile werden auch den vielfach wechselnden klimatischen Einflüssen anders widerstehen. Diese nachtheiligen Einwirkungen werden weiters durch den Wechsel der Wasserstände im Becken gefördert, wodurch im Laufe der Zeit das feste Gefüge des Dammes stellenweise gelockert werden kann. Bei dem großen Drucke, der bei hohen Wasserständen auf die Begrenzungsflächen und den Boden des Beckens ausgeübt wird, kann das Wasser nicht nur an der Böschungsoberfläche des Dammes und bei seinen Einbindungsstellen in das Mauerwerk und die Lehne in den Damm eindringen, sondern auch von der Sohle des Fundamentes her sich den Weg zum Tegelkerne nach aufwärts bahnen. In dem Augenblicke aber, wo wir zugeben, dass das Wasser bis zum Tegelkerne vorzudringen vermag, dürfen wir nur mehr eine weit geringere Stabilität des Dammes in's Auge fassen, da den beim Tegelkerne auftretenden Druckwirkungen dann nur mehr dieser selbst und der thalseitig gelegene Dammtheil widerstehen muss.

Mit Rücksicht darauf, dass der Wolfsgraben-Damm aus einem stark thonhaltigen Erdmateriale hergestellt wurde, hätte die Aufführung eines Tegelkernes oberhalb des Terrains unbedenklich unterbleiben können.

Ein weiteres Bedenken habe ich rücksichtlich der geologischen Beschaffenheit des Bodens ausgesprochen, auf welchem der Damm fundirt ist. Sie sehen hier im ausgestellten Längenprofile des Dammes, welches den Thalboden in der Dammachse durchquert, einen mehrfachen Schichtenwechsel mit nahezu vertikalen Trennungsfächen. An den Sandstein, welcher sich von der linksseitigen Lehne des Wienthales bis unter den Boden desselben fortsetzt, schließt rother Tegel an, dann folgt blauer Tegel, dann wieder Sandstein, rother Tegel u. s. w. An derjenigen Stelle, an welcher der Sandstein den Tegel berührt, erreicht der Damm die beträchtliche Höhe von circa 9 m. Es ist bekannt, dass die Trennungsfächen geologischer Formationen zumeist eine größere Wasserdurchlässigkeit besitzen, welche hier insbesondere bei allfälliger Vorhandensein von Sandlagen in der Scheidefläche zwischen Sandstein und Tegel nicht unbedenklich erschiene, da hier bei höheren Wasserständen im Becken ein Durchdringen des Wassers in das Vorland des Dammes erfolgen könnte. Nichts aber wäre für seinen Bestand gefährlicher als die Durchweichung des Bodens, auf den er fundirt ist.

Im Vortrage des Herrn Baurathes Bacher fand ich bedauerlicherweise keine Mittheilung darüber, ob geologische Untersuchungen in der Längsrichtung des Thales gemacht wurden, um zu constatieren, dass daselbst nach der Bodenbeschaffenheit und dem Verlaufe der Schichtungsfächen keine Rutschgefahr für den Damm vorhanden sei. Ich vermisse leider auch bei dem ausgeführten Damm — wenn wir von dem tiefer hinabreichenden Tegelkerne absehen — jegliche constructive Vorkehrung gegen eine allfällige Bewegung des Dammes in der Thalrichtung. Durch die Güte des Herrn Director Bösches kann ich hier auf die ausgestellten Pläne der Dammbauten bei Torcy-Neuf und bei Montaubry verweisen. Bei letzterem findet ein sehr mächtiges breitfüßiges Eingreifen des Dammes bis tief in den gewachsenen Boden statt, wodurch seine allfällige Bewegung in der Thalrichtung behindert werden soll.

Die Lehnen im Wientflussgebiete sind bekanntlich gerade an der Stelle, wo das Reservoir zur Ausführung gelangt, zu Rutschungen geneigt und es ist auch thatsächlich bei der Ausführung der Wehrmauer eine theilweise Abrutschung der rechtsseitigen Lehne des Wolfsgrabenbaches erfolgt. Hierbei hat sich ein längerer und tieferer Riss in dieser Lehne gebildet und wurde die Wehrmauer seitwärts geneigt, so dass die Böschung und Verstärkung derselben vorgenommen werden musste. Ich erlaube mir den Herrn Baurath um gütige Mittheilung einiger näherer Daten hierüber zu bitten.

Auch bei Betrachtung der linken Lehne des Wientflusses, auf welcher die Westbahn verläuft, kann man sich des Eindruckes nicht erwehren, dass man sich hier im Rutschterrain befindet. Diese Umstände legen die Befürchtung nahe, dass auch der Thalboden zu Rutschungen geneigt sein könne. Hierüber können naturgemäß nur eingehende geologische Erhebungen die erforderlichen Aufschlüsse gewähren und bitte ich

daher Herrn Baurath Bacher auch um gefl. Mittheilung, ob Bohrversuche in der Thalrichtung, also senkrecht auf die Dammachse, durchgeführt wurden und welche Ergebnisse dieselben lieferten.

Wie bereits erwähnt, wurde bei dem thalseitig gelegenen Dammtheile ein mehr sandhaltiges Materiale zur Anschüttung verwendet, dessen Entnahme aus dem Boden des Beckens erfolgte. Ich erlaube mir daher Herrn Baurath Bacher auch um gefl. Mittheilung zu bitten, ob durch geologische Untersuchungen festgestellt wurde, dass durch die Entnahme dieses Materials keine Bloßlegung wasserdurchlässiger Schichten im Becken stattgefunden hat, durch welche sich das unter größerem Drucke befindliche Wasser des Beckens einen Weg in das Vorland des Dammes allfällig bahnen könnte. Ich fühle mich zu dieser Frage deshalb veranlasst, weil angenommen wird, dass die erfolgte Bloßlegung durchlässiger Schichten durch die Entnahme des zum Dammbaue erforderlichen Materiales aus dem Boden des Reservoirs schon in mehreren Fällen zur Zerstörung der Thalsperren beigetragen hat.

Bei aller Anerkennung für die sehr schöne Ausführung des Bauwerkes, für die große Solidität und sorgfältige Ueberwachung der Arbeiten, insbesondere in Bezug auf die Erdschüttungen, die Aufführung des Tegelkernes und die Ausführung des Mauerwerkes kann ich mich aus den angeführten Gründen doch nicht der Ueberzeugung verschließen, dass wir es hier mit einem bezüglich der zulässigen Anspannung der Wasserstände schonungsbedürftigen Bauwerke zu thun haben.

Nach dem Projecte soll der maximale Hochwasserstand bis 1 m unter Dammkrone und 11 m über Terrain ansteigen. Der Normalwasserstand liegt 1.5 m tiefer, also circa 9.5 m über der tiefsten Stelle des Dammfußes. Es wurde bereits angeführt, dass die Berechnung der bei Hochwasser durch alle vorgesehenen Abflusseinrichtungen secundlich abzuführenden Wassermengen auf der Annahme eines maximalen Stundenniederschlags von nur 52 mm basirt ist. Ich habe bereits darauf hingewiesen, dass Regenfälle von weit stärkerer Intensität, mindestens für eine kürzere Zeitdauer, selbst schon in Wien und im Wientflussgebiete wiederholt beobachtet wurden, und dass schon weit stärkere stündliche Regenfälle anderwärts eintraten.

Im Niederschlagsgebiete dieses Reservoirs mangeln hinreichende Erhebungen betreffs der annähernd richtigen Bestimmung der hier in die Rechnung einzuführenden Coefficienten für den Abfluss der Niederschläge und seine Zeitdauer. Ich gebe daher zu, dass man rechnerisch selbst weit größere Hochwasserfluthen, als sie einem Stundenniederschlage von 52 mm entsprechen würden, bei Voraussetzung günstiger Abflussverhältnisse und einer secundlichen Abflussmenge von 300 m³ aus dem Reservoir, sowie der rechtzeitigen Entleerung desselben bis auf 1 m unter Normalwasser im Becken unterzubringen vermöchte. Mir erscheint aber der gewählte Abfluss-Coefficient für sehr intensive und länger dauernde Regenfälle, insbesondere bei vorher erfolgter Sättigung des Bodens durch vorausgegangene Niederschläge oder Schneeschmelzen als zu klein bemessen. Ueberdies wird die nahezu halbkreisförmige, fächerartige Gestaltung des Niederschlagsgebietes mit seinen starken Gefällen den concentrischen Einlauf der Niederschlagsmengen in das Reservoir von allen Seiten her beschleunigen und hiedurch den verhältnismäßig raschen Eintritt von größeren Hochwässern daselbst hervorrufen.

Da in den Publikationen der Wienthal-Wasserleitung angegeben ist, dass durch das Ziehen der sechs Hochwasserschleusen, welche in der Brustmauer des Wehrcanales nebeneinander angeordnet sind, eine Entleerung des Beckens um 296.000 m³ bis auf eine Tiefe von 1 m unter Normalwasser innerhalb 1½ Stunden erfolgen könne, so will ich mir erlauben, meine gegentheilige Ansicht zu begründen. Der Boden des Wehrcanales und die Schwelle der sechs, je 2 m breiten Hochwasserschleusen liegen 1 m tiefer als die Krone des Ueberfallwehres. Durch das Ziehen dieser Schleusen könnte man demnach den Inhalt des Reservoirs zwischen Normalwasserspiegel und Schleusenschwelle in gewisser Zeit entleeren. Ich bezweifle jedoch, dass diese sechs Hochwasserschleusen beim Eintritte von Hochwässern die angenommenen 89 m³ pro Secunde thatsächlich abführen können, da das über den 58 m langen Wehrüberfall abstürzende und dann in dem nur 19 m breiten Wehr canale abfließende Wasser daselbst eine so beträchtliche Höhe erreichen wird, dass der für den secundlichen Ablauf von 89 m³ erforderliche Niveau-Unterschied der Wasser-

stände im Becken und im Wehr canale, welcher circa 2·5 m betragen müsste, bei Hochfluthen nicht eintreten kann. Dem weit kleineren Niveau-Unterschiede dieser Wasserstände entsprechend, wird sich demnach auch die erhoffte Wirksamkeit dieser Schleusen auf ein wesentlich geringeres Maß reduciren müssen.

Mit Rücksicht auf den schon erwähnten Hagelsturm und starken Regenfall vom 7. Juni 1894 habe ich in den letzten Tagen zu berechnen versucht, ob der im Reservoir angenommene maximale Hochwasserspiegel bei einem auf das ganze Niederschlagsgebiet des Wolfsgraben-Reservoirs von 5370 ha während 20 Minuten niederfallenden Regen von 40 mm Höhe wesentlich überschritten würde. Dies wäre bei den von mir angenommenen Abflussverhältnissen nicht der Fall. Bei einer Regendauer von 30 Minuten mit 60 mm Niederschlag würde sich der Wasserspiegel im Reservoir jedoch bereits um circa einen halben Meter höher stellen, also nur mehr einen halben Meter unter der Dammkrone liegen. Diese Rechnungen sind aber durchaus nicht einwandfrei, da sie auf mehr oder weniger willkürlichen Annahmen beruhen und mir auch nicht alle Details der Constructionen bei Durchführung derselben bekannt waren. Meine Bedenken richten sich insbesondere gegen die Zulässigkeit eines so hohen Wasserstandes im Wolfsgraben-Reservoir, sowohl mit Rücksicht auf die gewählte Construction des Dammes als auch auf die geschilderten Bodenverhältnisse, da diese beiden Momente zur Beobachtung großer Vorsicht bei Anspannung des Wassers im Reservoir mahnen.

Es ist somit das Bestreben gerechtfertigt den Maximal-Hochwasserspiegel nach Möglichkeit zu erniedrigen. Diese Aufgabe bietet aber mit Rücksicht auf die bereits weit vorgeschrittenen Bauarbeiten größere Schwierigkeiten, da es als eine berechtigte Forderung der Unternehmung dieser Wasserleitung gelten muss, dass der Normalwasserstand im Reservoir, dessen Erniedrigung unzweifelhaft mit einer Verminderung der Ergiebigkeit der Wasserlieferung verbunden wäre, womöglich nicht geändert werde. Wenn wir daher die heutige Höhe des Wehrüberfalles auch zur Zeit des Hochwassers unter allen Umständen beibehalten wollen, so müssen wir die nöthigen Einrichtungen treffen, um dem Hochwasser die Möglichkeit eines raschen Abflusses aus dem Reservoir zu bieten. Dies könnte entweder durch eine Erbreiterung des Wehr canales, oder durch eine weitere Vertiefung des Wehrbodens bei entsprechender Verlängerung des Wehrüberfalles erzielt werden. Beide Modalitäten wären heute nur mit größeren Schwierigkeiten und Kosten ausführbar. Da der Boden des Wehr canales, wie bereits erwähnt, um 1 m tiefer liegt, als die Krone des festen Wehrüberfalles, so erlaube ich mir den Vorschlag zu machen, dass an Stelle der heute aus Mauerwerk hergestellten Wehrkrone bewegliche Wehre eingeschaltet werden mögen. Dieselben müssten sich bei jeder Erhöhung des Wasserstandes über den normalen Spiegel selbstthätig umlegen und könnten die Hochfluthen in Folge des hiedurch erzielten größeren Abflussquerschnittes zu rascherem Ablaufe gelangen lassen. Diese Herstellung würde allerdings auch eine theilweise Regulirung des Wehrbodens erfordern. Durch diese Einrichtung würde sich der Wasserspiegel im Reservoir nach einer von mir durchgeführten approximativen Berechnung bei Annahme eines Regenfalles von 40 mm innerhalb 20 Minuten nahezu um einen halben Meter niedriger ergeben und überdies würde sich die für den Abfluss des Hochwassers erforderliche Zeit entsprechend verringern.

Diese Erniedrigung des Hochwasserspiegels würde eine nicht unwesentliche Vergrößerung des Sicherheitsgrades für den Bestand des Dammes bieten und auch bezüglich des Wellenschlages wäre hiedurch eine wesentlich bessere Vorkehrung erreicht. Ich habe schon darauf hingewiesen, dass ich die Erhebung der Dammkrone um nur 1 m über den maximalen Hochwasserspiegel für unzureichend halte. Herr Baurath Bacher hat uns allerdings mitgetheilt, dass auf der Dammkrone eine 2 m hohe Bohlenwand aufgeführt werden soll, die bestimmt wäre, den Wellenschlag abzuhalten. Mit dieser Bohlenwand kann ich mich aber wegen ihres losen Gefüges nicht befreunden und würde dieselbe gerne durch eine solide Herstellung ersetzt sehen.

Bezüglich des Maßes, um welches sich der Damm über den höchsten Wasserstand erheben soll, erlaube ich mir anzuführen, dass auch im Expertenberichte über die Wienfluss-Regulirung vom Jahre 1882 ange-rathen wurde, bei jenen Reservoirs, welche im Wienflussgebiete zur zeitweiligen Aufnahme der Hochwässer geplant waren und einen größeren

Inhalt als 100.000 m³ erhalten sollten, die Dammkrone 1·5–2 m über den maximalen Wasserstand zu legen. Es ist mir nicht bekannt, aus welchen Gründen dieser Rathschlag beim Wolfsgraben-Reservoir, dessen Fassungsraum bei Hochwasser nahezu 2 Millionen Cubikmeter erreicht, unberücksichtigt blieb.

Die voraussichtliche Höhe des Wellenschlages ist auch von mehreren Autoren zu berechnen versucht worden; so hat z. B. Stevenson eine Formel aufgestellt, die für den vorliegenden Fall eine Wellenhöhe von ca. 1 m ergeben würde. Man findet aber in den Handbüchern auch größere Werthe über bereits beobachtete Wellenhöhen angeführt und überdies bei jedem Autor die wohlgemeinte Bemerkung, dass man bei Bemessung der Dammhöhe rücksichtlich der Einwirkungen des Wellenschlages nicht sparen solle.

Ich wäre schon damit zufrieden, wenn wir durch Erniedrigung des maximalen Wasserspiegels um ca. 0·5 m eine größere Stabilität des Dammes erzielen und hiedurch gleichzeitig bewirken würden, dass die Krone des Dammes dann 1·5 m über dem größten Hochwasser liege. Bei Hinzuziehung einer 1·5 m hohen soliden Abschlusswand auf der Dammkrone wäre dann ein ca. 3 m hoher Schutz gegen Wellenschlag vorhanden, was voraussichtlich genügen würde. Zur Erzielung einer besseren Vorsorge gegen den Wellenschlag hätte ich es auch gerne gesehen, wenn die guten Muster der französischen Bauweise bezüglich der treppenförmigen Gestaltung des Erddammes wenigstens in dem oberen Theile der becken-seitigen Böschung des Wolfsgraben-Dammes berücksichtigt worden wären.

Bezüglich der zu gewärtigenden Hochwassermengen möchte ich noch einige Daten über beobachtete Niederschlagshöhen anführen. In dem Expertenberichte für die Wienfluss-Regulirung vom Jahre 1882 ist eine interessante Tabelle über die von 1853 bis Mitte 1882 in Wien beobachteten maximalen Stundenniederschläge enthalten. Aus derselben ist zu entnehmen, dass der größte, bis dahin bekannt gewesene Stundenniederschlag für Wien, welcher am 13. August 1881 eintrat, nur 28·7 mm betrug, und dass in dem genannten 30jährigen Zeitraume im Ganzen nur fünf Stundenniederschläge über 20 mm beobachtet wurden. Da die „technische Relation“ über die Wienthal-Wasserleitung seitens der Experten im Jahre 1880 erstattet wurde, so sollte man glauben, dass die darin für das Wienflussgebiet mit 52 mm pro Stunde angenommene größte Niederschlags-höhe nach dem damaligen Stande der Beobachtungen mit entsprechender Vorsicht gewählt sei, denn der bis dahin in Wien gemessene stärkste stündliche Regen vom 2./3. Mai 1860 betrug (rechnungsmäßig ermittelt aus einem Regen von 1·88 Stunden Dauer mit 48·7 mm) nur 25·9 mm (also genau die Hälfte des in dieser „Relation“ angenommenen maximalen Stundenniederschlages).

Die hier angeführten größten stündlichen Niederschläge wurden aber schon durch einen Regenfall im August 1882 an Intensität und Regenhöhe weitaus übertroffen, welcher wohl nur im unteren Theile des Wienflussgebietes niederging, aber eine Höhe von circa 40 mm innerhalb 20 Minuten erreichte. Den Publikationen über den Hagelsturm und starken Regenfall vom 7. Juni 1894, welche von V. Pollack in unserer Vereinszeitschrift 1894 und von Lauda-Bacher in der Zeitschrift für den öffentlichen Baudienst 1896 veröffentlicht wurden, ist zu entnehmen, dass sich derselbe mit hoher Intensität fast über das ganze Wienflussgebiet sammt seinen Nebenbächen erstreckte. Hierbei wurden nachfolgende Regenhöhen gemessen: Bei der Hochschule für Bodencultur 42·5 mm in 20 Minuten, beim Rathhause in Wien 43·5 mm in 20 Minuten, auf der Schmelz 37·3 mm in 15 Minuten, beim Westbahnhofe 36·6 mm in 20 Minuten und in Mariabrunn 37·4 mm in 20 Minuten. Die durchschnittliche Intensität dieses Regenfalles, welcher sich über eine weite Fläche ausdehnte, dürfte daher mit ca. 2 mm pro Minute angenommen werden können und will ich nur hervorheben, dass die Entfernung Rathhaus-Mariabrunn ca. 9·5 km beträgt, während das Wolfsgraben-Reservoir von dem weitest gelegenen Grenzpunkte seines Niederschlagsgebietes nur ca. 7 km entfernt ist.

Ich will daran durchaus nicht die Vorhersage knüpfen, dass auf jeden Punkt dieses 53 km² großen Niederschlagsgebietes gleichzeitig ein Regen von solcher Intensität und Dauer fallen werde. Es ist ja bekannt, dass solche Unwetter eine gewisse Zeit benötigen, um bei ihrer mit einer gewissen Geschwindigkeit erfolgenden Vorwärtsbewegung über die ganze Länge oder Breite eines ausgedehnten Gebietes streichen zu können und dass die local vielfach wechselnde Intensität des Regenfalles von vielen, meist unbekannt bleibenden Ursachen beeinflusst

wird. Es wird gewiss ein seltener, hier aber dennoch in Betracht zu ziehender Fall sein, dass auf einem 53 km^2 großen Gebiete ein so excessiver Regen niedergehen könne. Der Gewitterregen vom 1. August 1896 hat aber bekanntlich eine viel größere Fläche bestrichen und der Regenfal hat hiebei stellenweise auch eine sehr hohe Intensität erreicht.

Ich glaube hiemit gezeigt zu haben, dass die früheren verhältnismäßig geringen Annahmen über maximale Niederschläge gerade durch die Erfahrungen der letzteren Jahre wesentlich berichtigt wurden. Die sich stets mehrende Kenntnis über früher fast für unmöglich gehaltene meteorologische Excesse legt die Vermuthung nahe, dass wir die möglichen extremen Grenzen derselben dermalen keineswegs hinreichend voraus bestimmen können. Obgleich wir im praktischen Leben der gebotenen Oekonomie unter Berücksichtigung der von dem einzelnen Bauwerke zu erfüllenden Aufgaben stets Rechnung tragen und daher eine unbegründete ängstliche Beurtheilung der Verhältnisse vermeiden müssen, so haben wir doch bei einem so verantwortungsvollen Bauwerke die Pflicht, eine besondere Vorsicht walten zu lassen und müssen daher mindestens die für diese Localität bisher bekannt gewordenen stärksten Regenfälle in Rechnung ziehen. Diese berechnete Vorsicht muss im vorliegenden Falle umso dringender gefordert werden, da ja nach meinen Darlegungen weder die gewählte Dammconstruction, noch die Bodenverhältnisse die volle Sicherheit für den Bestand des Bauwerkes bei excessiven Hochfluthen zu bieten vermögen.

Nachdem ich die hier gewählte Bauweise jener der englischen Thalsperren getreulich nachgebildet ist, so möchte ich mir erlauben — da ich leider nicht in der Lage war, mir authentische Daten über eine größere Zahl englischer Reservoirdämme selbst zu beschaffen — aus dem bekannten Handbuche des Prof. O. Lueger über die Wasserversorgung der Städte die daselbst enthaltene Angabe anzuführen, dass der Maximal-Wasserstand bei den englischen Reservoiren in Folge der daselbst vorgesehenen großen Breite ihrer Ueberfallanäle nicht höher als 0.8 m über den Normalwasserstand ansteige. Ich möchte hieran nur den Wunsch knüpfen, dass auch bei diesem, nach englischem Systeme ausgeführten Bauwerke das größte Hochwasser durch geeignete Einrichtungen gleichfalls nicht viel höher als 0.8 m über den Normal-Wasserstand ansteigen könne, was beim Wolfsgraben-Reservoir durch die von mir vorgeschlagenen beweglichen Wehre oder die anderen genannten Vorkehrungen voraussichtlich erreicht werden könnte. Bekanntlich sind solche bewegliche Wehre schon vielfach mit gutem Erfolge ausgeführt worden. Bei der hier erforderlichen geringen Höhe derselben wird man gewiss einfache, solide Constructionen anwenden können, welche sich bei ansteigendem Wasserstande automatisch umlegen, aber auch von Hand aus stellbar sein müssten.

Ich glaube hiemit meine Anschauungen hinreichend begründet zu haben, so dass mir wohl nicht zugemuthet werden darf, ich hätte mit meinen Ausführungen vom 7. d. M. eine unbegründete Beunruhigung hervorrufen wollen. Ich habe mich aber nicht nur auf die Darlegung meiner Bedenken beschränkt, sondern habe auch nach Mitteln gesucht, durch welche eine erhöhte Standfestigkeit des Dammes erzielt werden könnte. Im Berichte des Ausschusses für die Wasserversorgung Wiens, ist auch die Meinung ausgesprochen, dass es wünschenswerth sei, die Wienthal-Wasserleitung so bald als möglich der Stadt Wien zur Lieferung der dringend benötigten Nutzwassermengen zur Verfügung zu stellen. Ich bin also keineswegs ein Gegner dieses Unternehmens, bekenne mich vielmehr als Freund desselben und habe die Ausführung der Wienthal-Wasserleitung im genannten Berichte wärmstens empfohlen. Ich bin auch kein principieller Gegner der Errichtung von Erddämmen, fordere aber, dass dieselben im Hinblick auf die hier in Frage kommenden bedeutenden Interessen die volle Gewähr ihres sicheren Bestandes bieten müssen. Daher hätte ich gewünscht, dass man die Erfahrungen, die man bei den Reservoirbauten in Frankreich und Deutschland bezüglich der Construction bewährter Abschlussdämme gesammelt hat, auch hier verwertet hätte.

Erlauben Sie mir nur noch einige kurze Bemerkungen betreffs der hier verwendeten Steinplattenfilter. Ich freue mich, dass sich hiedurch die erwünschte Gelegenheit bietet, dieses schon anderwärts mit günstigem Erfolge verwendete Filter auch bei uns in größerem Betriebe zu erproben. Bekanntlich tritt bei den gewöhnlichen Sandfiltern bei Anwendung eines höheren Filtrationsdruckes zur Erzielung einer größeren Filtrirgeschwindigkeit, sowie durch die Einwirkungen des Frostes leicht ein Versagen des Filters durch Verschiebung oder Zerreißen jener dünnen

Schmutzschichte ein, welche die eigentlich wirksame Filterschichte bildet. Auch ergibt sich bei den Sandfiltern noch der weitere Nachtheil, dass nach jeder Reinigung derselben ein größerer Wasserverlust an unbenützbarem Filtrate eintritt, bis sich die zur wirksamen Filtration nöthige neue Filterhaut gebildet hat. Durch die von Dr. Fischer in Worms bei seinen Steinplattenfiltern durch das Zusammenschmelzen des Sandes mit Silicaten erzielte feste Consistenz der wirksamen Filterschichte werden die erwähnten Nachtheile der Sandfiltration größtentheils behoben. Da Herr Baurath Bacher die Vortheile der Steinplattenfilter bezüglich Raumersparnis und Vereinfachung des Betriebes bereits besprochen hat und über diese künstlichen Filter auch eine ausführliche Publikation im Hefte Nr. 3 der „Monatschrift für Gesundheitspflege“ Wien 1896 erschienen ist, welche einen Vortrag des Stabsarztes Dr. Schöfer und die hierauf gefolgte Discussion enthält, so will ich auf diesen Gegenstand nicht weiter eingehen und schließe meine Ausführungen mit dem Wunsche, dass die Discussion, welche wir den freundlichen Mittheilungen des Herrn Baurathes Bacher verdanken, die Sachlage klären und es ermöglichen solle, die Wienthal-Wasserleitung zu einem dem Wohle Wiens dienstbaren Werke ausgestalten zu können!

Beh. ant. Civil-Ingenieur Riedel:

Die Einwürfe des Herrn Collegen Freund am Vortragsabende richteten sich vornehmlich gegen die zu gering dimensionirten Ueberfälle und die in Rechnung gezogene Niederschlagshöhe, weshalb ich mir gestatten will, auf concrete Beispiele hinzuweisen.

Der Bau der Thalsperre im Gebiete der Gileppe bei Vervier in Belgien, welche als Staatsbau Anfang der Siebzigerjahre nach den Plänen des belgischen Staatstechnikers Bidaut zu Wasserversorgungszwecken erbaut worden war, beanspruchte 6 Jahre Bauzeit. Während dieser Zeit waren 2 Stollen 2.7 m hoch und 2.4 m breit in Action, die zusammen eine Capacität von 20 m^3 pro Sec. besaßen. Wäre jedoch ein Niederschlag eingetreten, wie man ihn dort als Maximalen betrachtete, so hätte das Wasser auf 50 m^3 pro Sec. anwachsen können, wodurch ein Aufstauen von 4 m hervorgerufen worden wäre. Es haben jedoch diese zwei Tunnels während der ganzen Bauzeit ausgereicht und ist nie ein Hochwasser eingetreten, welches 20 m^3 überschritt. Allerdings ist die Niederschlagsfläche, welche die Reservoirmauer abschließt, nur 4000 ha , während wir es im Wolfsgraben mit 5300 ha zu thun haben, dagegen ist die wirtschaftliche Bebauung im Wienthale eine entschieden günstigere als jene im Gileppethale.

Aus langjährigen Beobachtungen hatte man berechnet, dass im Jahre 17–20 Millionen m^3 Wasser auf dem Gebiete niederfallen, und diese Ziffer bildete den Maßstab für die Dimensionen der Sperrmauer. Ursprünglich bestand die Absicht, statt einer 6 Sperren zu errichten, um die Gefahr zu vermindern, die für das unten liegende Thal befürchtet wurde, allein Bidaut entkräftete diese Besorgnisse durch Concipirung einer von dem französischen Typen wesentlich abweichenden Staumauer. Um 12 Millionen m^3 aufzuspeichern, bedurfte es einer Stauhöhe von 45 m , wodurch eine Wasserfläche von 80 ha gebildet werden konnte. Sein Project ging dahin, eine 47 m hohe Mauer an einem Punkte auszuführen, wo sie sich an beiden Seiten und der an Sohle auf Felsen stützen konnte. Er gab der Mauer, die 260 m lang ist, eine Bogenform von 500 m Radius und machte sie an der Krone 15 m und an der Sohle 65 m stark. Während des Baues gebrauchte man die Vorsicht, das Wasser hinter der Sperre in dem Maße steigen zu lassen als der Bau vorschritt, um auf diese Weise etwa auftretende Durchsickerungen wahrnehmen bzw. rechtzeitig beheben zu können.

Die französischen Reservoirs besitzen vielfach Saumcanäle, durch die das Wasser gezwungen werden kann, das Becken zu umgehen. In diesem Falle spielen die Dimensionen der Ueberfälle keine wichtige Rolle. Für Reservoirs zu Trinkwasserzwecken kann diese Maßnahme nicht warm genug empfohlen werden. Die im Jahre 1895 eingestürzte Barage von Bouzey bei Epinal in den Vogesen, die ich bald nach der Katastrophe besichtigte, bildete bei vollständiger Füllung einen See von 128 ha Oberfläche und besaß nur ein Ueberfallwehr von 15 m Breite. Doch dieser Umstand war nicht die Ursache des Zusammenbruches, sondern die Außerachtlassung der einfachsten Vorsichtsmaßregeln um nicht zu sagen die Missachtung der simpelsten Constructionsprincipien. Es klingt fast unglaublich, dass in dem Lande, in dem Staumauern zuerst in größeren Dimensionen zur Ausführung kamen, dass gerade dort derart gestündigt werden konnte.

Damit man mir nicht einwende, ich hätte meine Vergleiche zu weit hergeholt, so habe ich mich der Mühe unterzogen, in der Nähe nach solchen Werken Umschau zu halten. Leider bin ich nicht in der Lage, aus eigener Anschauung zu berichten, sondern stütze mich auf die darüber von Professor Friedrich in der „Oesterr. Monatschrift für den öffentlichen Baudienst“ publicirten Abhandlungen. Ich meine die vom mährischen Landesauschusse eingeleitete Action zur Mäßigung der Hochwässer und zur Aufspeicherung derselben im Jaispitzthale. Es ist daselbst in neuester Zeit ein Werk ausgeführt und andere projectirt worden, bei denen die Frage der Sicherheitsventile nicht weniger wichtig war als in unserem Falle. Welche Vorsichtsmaßnahmen finden wir dort?

Der Constructeur für den Weiher bei Weirowitz beabsichtigt hinter einer 16.5 m hohen Sperrmauer 1.5 Millionen m³ Wasser aufzuhalten, das eine Spiegeloberfläche von 36 ha erzeugen wird. Hiezu steht ihm ein Niederschlagsgebiet von 38.000 ha u. zw. 11.000 ha Waldland und 27.000 ha Freiland zu Verfügung. Auf den Hektar fallen im Maximum 21 l Niederschlag pro Sec., und im Jahre 1887 ereignete sich ein Hochwasser, das 2 Stunden anhielt und 80 m³ pro Sec. abführte. Das Ueberfallswehr enthält 4 Oeffnungen à 6 m, jede mit 2 m hohen Dammbalken abgeschlossen, welche rasch mittelst einer Hebelvorrichtung ausgelöst werden können. Bei der mährischen Thalsperre ist der Grundablass im Fleische der Mauer angeordnet.

Diese Grundablässe sind immer die wundensten Stellen und haben schon viel Unheil gebracht. Das unter einem Drucke von einer und mehr Atmosphären abfließende Wasser verursacht derartige Stöße und Erschütterungen, dass dadurch die Solidität des Mauerwerks früher oder später zu Schaden kommt. Wo es angeht, sollte man von dieser Vorsicht nie abweichen. Bei der Jaispitzperre ist der Grundablass für eine secundliche Abflussmenge von 19 m³ berechnet und ist dreitheilig. Wie ich höre, soll beim Baue der nächsten Sperre der Grundablass in einen seitlichen Stollen situirt werden.

Zum Schlusse bitte ich mir einen Augenblick bis an die montenegrinische Grenze, nach Gacko in der Herzegovina zu folgen, wo ich im Jahre 1890 im Auftrage Sr. Excellenz des Herrn Reichsfinanzministers von Kallay das Project für eine Thalsperre mit 1.7 Millionen m³ Fassungsraum entworfen habe, die im Laufe des nächsten Jahres fertig dem Betriebe übergeben werden dürfte. Die Anhaltspunkte für die Dimensionirung waren sehr geringe, es standen mir bloß eine mehrjährige Reihe ombrometrischer Messungen der Station Avtovac und einige Pegelmessungen der Musica-Hochwässer im Gackopolje zur Verfügung, obzwar zweifellos feststand, dass die Hochregionen, welche bis zu 3000 m Seehöhe reichen, viel intensivere Niederschläge empfangen als die Thalstufe des Gackopolje. Die gewöhnlichen Anschwellungen erreichten 100 m³ pro Sec., die außergewöhnlichen das Vierfache. Etwa 100 m über dem Thalkessel bei Gacko in der Meereshöhe von 1000 m fand ich eine Stelle, die für die Anlage einer Sperrmauer wie geschaffen war. Es bestand daselbst eine bedeutende Thalverengung, eine Art Klamm, in welcher 3 Seitenbäche fächerförmig zusammenkommen, von denen jeder für sich eine Thalstufe bildete. Die Höhe der Mauer war gewissermaßen durch das benachbarte Terrain bestimmt und misst 23 m über Sohle. Sie besitzt an der Krone eine Stärke von 4.6 m und an der Basis 16.7 m, die obere Länge beträgt etwas über 100 m. Als Grundablässe fungiren 2 in den Felsen gebohrte Stollen von 7 bezw. 8 m² Querschnitt, groß genug zur Aufnahme der gewöhnlichen Hochwässer.

Nachdem die Quellenregion bis in das Montenegrinische reicht und Messungen daselbst vorzunehmen nicht rathsam war, bin ich auch nicht in der Lage, über die Ausdehnung des Niederschlagsgebietes Aufschluss zu geben; indess bitte ich zur Kenntnis zu nehmen, dass der in den seitlichen Felsen gehauene Ueberfallcanal an der oberen Kante eine Breitenausdehnung von 80 m erhielt, die sich nach abwärts auf 20 m verengt. Dieser Wasserspeicher hat den Zweck, das theilweise meliorirte Polje von Gacko während der trockenen Zeit zu bewässern.

Das Wolfsgraben-Reservoir ist den englischen Erddämmen nachgebildet und zwar sehr ängstlich. Hätten die Engländer bei ihren Bauten solches Material zur Verfügung gehabt wie wir im Wienthale bei Pressbaum, dann wäre es ihnen vielleicht nicht eingefallen, den Damm durch eine Wand aus Tegel in drei Theile zu zerschneiden.

Gegen die Versenkung eines solchen Tegelkernes unter die Thalsole bis auf das wasserundurchlässige Terrain ist ja nichts einzuwenden,

diese Versenkung hätte sich unter der Basis des Dammes auch noch in Abständen wiederholen können, aber die Fortführung dieser Sicherheitschichte bis zur Dammkrone halte ich für zwecklos, wenn nicht gar für schädlich, wie ich mir schon am Vortragsabende zu bemerken erlaubte. Als zweckmäßig hätte sich die Situierung sowohl des Grundablastunnels wie der ganzen Ueberfallsanlage statt am rechten Ufer am linken erwiesen. Wahrscheinlich dürften die unvermeidlichen Collisionen mit der Straße und der Eisenbahn die Ursache gewesen sein, die bewegliche rechte Thalseite der felsigen linken vorzuziehen. Endlich ist es befremdend, dass von der anderwärts geübten Vorsicht, das Wasser je nach dem Baufortschritte aufzustauen, kein Gebrauch gemacht worden ist.

Nachdem seitens eines Herrn Vorredners so großes Gewicht auf die Größe des Abfluss-Coëfficienten gelegt und auch auf das Gutachten der Wienfluss-Expertise verwiesen wurde, sei bemerkt, dass ich schon längst davon abgekommen bin, den ombrometrischen Ziffern allzugroßen Werth beizulegen. Die Regenmessungen bilden allerdings das wichtigste Hilfsmittel der Hydrographie, allein gemeinhin haben sie doch nur den Zweck der Erforschung der klimatischen und Witterungsverhältnisse einer Gegend, gleich den Beobachtungen über Luftdruck, Feuchtigkeit, Temperatur u. dergl. Die Meteorologie ist keine exacte Wissenschaft und wird es auch nie werden.

Einzelne Ziffern herauszugreifen und darauf gestützt ein Beweisgebäude aufzuführen ist eine sehr bedenkliche Sache. Es handelt sich doch immer nur um den Abfluss. Nun haben wir aber bedeutende Wienhochwässer gesehen, denen nur unbedeutende Regenhöhen zugrunde lagen. Der Abfluss war einfach das Resultat einer Anzahl von Schneefällen, welche durch Südwinde und warmen Regen in flüssige Form gebracht, in das Gerinne gelangten; wogegen andererseits sehr ansiebig Wolkenentladungen im Flussbette fast gar keinen Effect ausübten. Sie sehen daraus, dass die gleiche Kraftäußerung nicht stets die gleiche Wirkung zur Folge hat. Ich habe dem Gegenstande seit meiner Berufung in die erste Expertise im Jahre 1882, also durch 14 Jahre, meine volle Aufmerksamkeit zugewendet und kann es aussprechen, dass die Sicherheitsmaßnahmen gegen Ueberfluthung des Wolfsgraben-Dammes, sei es rücksichtlich der Ueberfallshöhe der Schleusen oder jener des offenen Wehres, in Bezug auf die Dammkrone mehr als genügen.

Falls Durchsickerungen eintreten sollten, so werden dieselben weder im Dammkörper selbst noch an der Sohle desselben, sondern an den seitlichen Anschlüssen stattfinden, nachdem Erdmaterial, sei es von noch so guter Eigenschaft, selten einen wasserdichten Anschluss an Mauerwerk, bezw. Felsen bildet. In dieser Richtung hat man beim Dortmund-Ems-Canal, den ich während des Baues dreimal besuchte, wieder recht unangenehme Erfahrungen gemacht. Es kommen daselbst Dammschüttungen von großer Höhe vor, die an gemauerte Aquädukte anschließen. Die Schwierigkeiten der Dichtung wurden mir hier als ganz außerordentliche geschildert.

Bezüglich der Filteranlage halte ich dafür, dass wir uns auf diesem Gebiete auf einem entscheidenden Wendepunkte befinden, indem damit die leidige und kostspielige Raumfrage in sinnreicher Weise gelöst sein dürfte. Einer Besorgnis kann ich mich jedoch nicht ent schlagen, u. zw. betrifft dies die Verschleimung der Filtersäcke nach längerem Gebrauche. Es wird nämlich nicht immer möglich sein, die fettigen Bestandtheile mittelst kalten Wassers aus den Poren des künstlichen Steines zu entfernen, so dass sich wahrscheinlich ein zeitweises Ausglühen dieser Filter als nothwendig erweisen wird. Falls das System sich bewährt dann stehen wir, obwohl der Preis heute noch ein ziemlich hoher ist, thatsächlich vor einer neuen Epoche der Wasserreinigung.

R. v. Wenusch:

Geehrte Herren! Wenn ich mich ebenfalls als Redner gegen die Thalsperren vormerken ließ, so geschah die Anregung hiezu nicht etwa durch den Vortrag des Herrn Baurathes Bacher, sondern ich hätte auch ohne denselben in nächster Zeit meine Befürchtungen über diese mir erst vor Kurzem zur Kenntnis gekommenen Bauherstellungen in irgend einer Form in die Oeffentlichkeit gebracht. Da die technische Seite dieser Frage schon sehr eingehend behandelt wurde, so habe ich dem nicht mehr viel beizufügen, und ich werde mich daher darauf beschränken, die Entwicklungsgeschichte dieses Unternehmens und seine wirtschaftliche Seite zu besprechen.

Wenn bei uns irgend eine Neuerung unter ausländischer Flagge vorgeführt wird, so hat sie in den meisten Fällen Aussicht auf Beifall und Durchführung; ob aber die fremden Verhältnisse mit den unserigen in gleiche Linie gestellt werden können, darum bekümmert man sich in der Regel sehr wenig. Man weist z. B. bei den Wasserreservoirs und Thalsperren immer auf England hin; wieder Andere, welche fremde Verhältnisse vielleicht noch weniger aus eigener Anschauung kennen, weisen mit besonderer Vorliebe auch auf Indien hin. Fremde Verhältnisse aber müssen im Ganzen und nicht im Einzelnen beurtheilt werden.

England ist einer der am dichtesten bevölkerten Staaten Europas, fast dreimal so dicht bevölkert als Oesterreich-Ungarn. Es hat daher, wie Ihnen Allen bekannt, einen großen Mangel an Lebensmitteln, von denen es gegen Absatz seiner industriellen Erzeugnisse jährlich um viele hunderte Millionen Gulden einführt. In Folge der außerordentlich dichten Bevölkerung, von der mehr als 50% in Städten wohnen (bei uns nur 25%), und der ungeheueren industriellen Entwicklung dieses Landes sind die meisten Quellen und Flüsse stark verunreinigt und zum Genuß des Wassers unbrauchbar geworden. Der Bedarf an Trinkwasser ist aber ein sehr bedeutender und wenn man hierüber Berechnungen anstellt, so gelangt man zu ganz ungewöhnlichen Zahlen. Nehmen wir beispielsweise einen täglichen Verbrauch von 150 l pro Kopf an, so ergibt sich für England eine jährliche Menge von der Größe sämtlicher Salzkammerguthseen bei 20 m Tiefe.

In England handelt es sich also in erster Linie darum, überhaupt ein trinkbares Wasser zu beschaffen. Dass die Errichtung von Thalsperren und Sammelbassins nicht ungefährlich ist, wissen die Engländer aus eigener Erfahrung sehr gut und sie sind viel zu praktische Menschen, um sich ein Wasser mit Gefahr zu verschaffen, wenn sie es ohne Gefahr haben könnten. Die Sammelbassins sind dort auch nur in den wenig bevölkerten, moorigen, mit tiefen Einschnitten versehenen Hochlanden angelegt. Es ist daher eine hohle Phrase, wenn Jemand sagt: „was die Engländer thun, können wir auch thun“. Wir haben beispielsweise die Donau. Millionen von Menschen wären froh, wenn sie eine Donau hätten; uns ist sie im Wege, wir wissen nichts mit ihr anzufangen.

Die Schlagwörter, mit denen schon so viel volkswirtschaftliches Unheil angerichtet wurde, spielen eben bei uns von jeher eine große Rolle; die große Menge der Bevölkerung ist damit am leichtesten für eine Idee zu gewinnen. Ein modernes Schlagwort ist z. B. auch die Herstellung „künstlicher Wasserstraßen“, von denen man sich eine Heilung aller wirtschaftlichen Krankheiten und Schäden verspricht. Die Concessionirung der Wienthal-Wasserleitung durch unsere sonst so vorsichtigen und ängstlichen Behörden ist mir unbegreiflich. Noch nie wurde ein Unternehmen so ausgiebig unterstützt und gefördert.

In einem Erlasse heißt es: „Da aber diese Objecte nach den neuesten Erfahrungen projectirt sind, überdies die Unternehmung im eigenen Interesse der Ausführung derselben die größte Sorgfalt zuzuwenden und dieselben durch angemessene Fundirung auf Felsen, Herstellung eines Dammkernes aus wasserdichtem Letten und gemauerten Ueberfallwehren mit möglichster Solidität herzustellen beabsichtigt, so sind alle Vorsichten getroffen, um einer Katastrophe vorzubeugen“. Wie es mit der Fundirung „auf Felsen“ aussieht, haben wir bereits gehört.

An einer anderen Stelle desselben Erlasses wird der Vortheil dieser Wasserbeschaffung damit begründet, dass hiedurch „die Regulirung der Wien erleichtert, die Hochquellenleitung unterstützt und bei außerordentlichen Vorfällen, z. B. Unterbrechung der Hochquellenleitung Kriegsereignisse etc. das erforderliche Wasser auf diese Art beschafft werden kann“. Wie aber, wenn ein barbarischer Feind die Thalsperre zerstört, um hiedurch einen großen Theil von Wien und die im Wienthale aufgestellten Truppen zu vernichten? Es ist mir überhaupt unfassbar, dass man die Beistellung eines so unentbehrlichen Lebensmittels, wie es das Wasser ist, der Privatspeculation überlassen konnte.

Um Ihnen nun die Gefahren der Thalsperre, die Ihnen ja durch die im Laufe der Jahre eingetretenen Katastrophen aus den Tagesblättern und Fachschriften bekannt wurden, wieder in Erinnerung zu bringen und um zu beweisen, dass der Bruch einer Thalsperre im Wienthale eine Katastrophe von ganz ungeheurer größerem Umfange, als alle bisher bekannten zur Folge haben müsste, will ich auszugsweise aus den verschiedenen Berichten einige dieser Katastrophen mittheilen.

„Am 11. März 1864 brach der große Wasserbehälter in Sheffield und riss die Fluth Pachthöfe, Häuser, Eisenhämmer, Fabriken, wie Spreu

mit sich fort und gingen 287 Menschenleben verloren, obwohl die Bewohner vorher gewarnt worden waren. Solide, festgebaute Häuser wurden gänzlich vernichtet, die Brücken bis auf ihren Grundbau weggerissen. Aus dem Schlamm an den Häusern beobachtete man nachher, dass die Fluth 16–18 Fuß hoch war.

Die „D. Bauz.“ v. J. 1889 und andere Zeitschriften enthalten über die Katastrophe von Johnston in Nordamerika Folgendes: „Ein entsetzliches Unglück, wodurch Johnston der völligen Vernichtung anheim gefallen ist, hat sich am 31. Mai, 3 Uhr 45 Minuten ereignet. Durch die starken Regengüsse waren alle Flüsse und auch der Sammelteich stark angeschwollen und war die Gefahr des Bruches des Sperrdammes auch der Bevölkerung mitgetheilt und sie gewarnt worden; da aber das Wasser des Flusses zu fallen begann, glaubte man die Warnung für unbegründet. Als der Damm brach, ergoss sich eine einzige Welle von 7 m Höhe über das Thal und vernichtete nicht nur vier Ortschaften, welche oberhalb Johnston lagen, sondern auch diese Stadt selbst, innerhalb weniger Minuten.

Vor die unterhalb der Stadt schräg über den Fluss führende Eisenbahnbrücke legte sich ein 12 m hoher Wall, der etwa 300 zerstörte Häuser enthielt. Ein runder Locomotivschuppen, etwa 5 km oberhalb Johnston, mit 27 Locomotiven darin, ward vollständig zertrümmert und die Locomotiven wurden mehrere 100 m den Strom hinabgetragen. Selbst 40 km unterhalb Johnston ist eine eiserne Brücke nebst einem schweren Zuge, welcher der Standfestigkeit wegen aufgefahren war, von der Fluthwelle fortgeschwemmt worden. Der Bruch erfolgte durch Ueberrinnen. Durch die längeren Regen war die Erdoberfläche gesättigt und war daher die Abflussmenge hernach sehr groß. Auch im weiteren Verlaufe des Flusses wurden noch 26 hohe eiserne Brücken, die viele Jahre hindurch gestanden, vollständig fortgeschwemmt.“

Ein Pittsburger Telegramm des „New-York Herald“ sagt: „Eine Stadt von 25.000 Einwohnern hat thatsächlich aufgehört zu bestehen. Der reißende Strom hatte 18 Meilen (8 m pro Secunde) zurückgelegt und war 40 Fuß tief, als er sich über Johnston ergoss.“

„In Johnston sind nur 200 Häuser stehen geblieben. Die Gasrobre platzten und steckten die zertrümmerten Gebäude in Brand, neues Entsetzen verbreitend. Das Thal ist gänzlich verödet. Districte, wo am Freitag Meiereien, Pachthöfe, Fabriken, Dörfer und Städte mit tausenden von Einwohnern standen, sind jetzt Einöden und die Häuser bilden Trümmerhaufen. Eine Locomotive sammt Wagen wurde 14 Meilen weit weggeschwemmt. Zwei Eisenbahnzüge, von denen der eine 15, der andere 60 Passagiere enthielt, wurden weggeschwemmt, die Leute ertranken.“

Ein anderer Bericht setzt hinzu: „Alle Berichte stimmen darin überein, dass niemals festgestellt werden wird, wie groß der Verlust an Menschenleben gewesen ist. 50.000 Menschen bewohnten den District und bis jetzt sind nur etwa 9000 zum Vorschein gekommen. Von den bisher geborgenen 2000 Leichen sind nicht mehr als 600 erkennbar. Ganze Familien sind umgekommen. In einem einzigen Hause wurden 124 Leichen gefunden. Viele Leichen hatten Schusswunden und müssen sich aus Verzweiflung oder im Todeskampfe getödtet haben. Es wurde häufig gewarnt, dass das Wasser durch den Damm trete; der Angestellte wiederholte seine Warnungen mehrmals, bis ihm mit Entlassung gedroht wurde.“

Die „Hannoversche I. V. Z.“ vom Jahre 1882 führt noch folgende andere Dammbüche an:

Am 17. April 1875 erfolgte der Bruch des Reservoirs am Mill River (Massachuset), zerstörte Brücken, Mühlen und Eisenbahnen; am 30. März 1876 brach das Lynd brook Reservoir bei Worcester, zerstörte Eisenbahnen, Straßen, riss viele Häuser, fünf große Mühlen weg. 1877 brach das Stafferdiller Reservoir in Connecticut, zerstörte vier Ortschaften, Brücken, Mühlen, viele Häuser und eine Kirche.

Durch Infiltration wurden zerstört: der Damm des Reservoirs in Long pendu zur Speisung des Canales du centre, sowie der Damm des Reservoirs Tlelat in Oran. Durch Ueberlauf des Wassers: der Damm des Reservoirs Plessis und Tabia. Durch die Wellen wurde zerstört: der Damm des Reservoirs Bertrand. Man beobachtete daselbst nach den „Annal. d. p. et ch.“ Wellen von 4 m Höhe bei $\frac{1}{2}$ m Ueberhöhe des Dammes. Der Wellenschlag könnte auch der Thalsperre im Wolfsgraben gefährlich werden, weil der aufgestaute Seewasserspiegel auf circa 2 km Länge in der Richtung W.-N.-W., also gerade in der Richtung der heftigsten Gewitterstürme, so auch des Hagelsturmes vom Jahre 1894

liegt. Läge dieser Seespiegel in seiner Längsausdehnung, z. B. von Nord nach Süd, so wäre schon um eine bedeutende Gefahrsart weniger vorhanden.

Am Reservoir zu Chazilly hat man Wellen von 3 m Höhe beobachtet, beim Einsturze der Reservoirmauer im Habrathal in Algier im Jahre 1881, welche aus Cyklopenmauerwerk erbaut war und in Folge wolkenbruchartigen Regens brach, wurden viele Häuser und 850 Menschen vernichtet. Beim Bruche der Thalsperre bei Fuertes gingen 800 Gebäude und 600 Menschenleben verloren. („D. Bauzeitung“ 1882.)

Der Bruch des Reservoirs von Sonzier riss fünf Häuser und Stallungen weg und tötete 14 Personen. Dieses Reservoir war eines der kleinsten, da es nur 6500 m³ enthielt. (Schweiz. Bauz.) Der Bruch des Reservoirs in Bouzey bei Epinal ereignet sich wie in Johnston, hauptsächlich in Folge von Sorglosigkeit (diesmal also kein Regen) am 27. April 1895 um 5 Uhr Früh und zerstörte viele Dörfer und mehr als 90 Menschenleben im Laufe von höchstens einer halben Stunde. Die Fluth legte in dieser Zeit 20 km zurück, daher durchschnittlich 11 m pro Secunde. Einzelne kleine, vom Damme ziemlich entfernte Ortschaften sind gänzlich von der Erdoberfläche verschwunden, die ungeheueren Wassermasse hat die Häuser wegrasirt. In vier kleinen Dörfern wurden alle Häuser weggefeht. Fachleute hatten schon lange vorher ernste Bedenken erhoben, wurden aber nicht gehört.“

Einem anderen Berichte („N. F. P.“ aus Paris) ist Folgendes entnommen: Eine halbe Stunde vor dem Bruche des Reservoirs fand der Wächter bei seinem Rundgange noch gar kein bedrohliches Anzeichen; in seiner Abwesenheit vom Hause ereignete sich der Bruch. Alle diese Gegenden waren aber verhältnismäßig sehr dünn bevölkert. Um wie viel schrecklicher müsste die Verheerung in einem dichtbevölkerten Thale, wie z. B. im Wienthale sein?

Nach solchen Thatsachen ist es nicht zu verwundern, dass einsichtsvolle Ingenieure wiederholt ihre warnende Stimme gegen die Anlage von Thalsperren erhoben haben. Ich werde mir erlauben, einige hievon anzuführen.

Der amerikanische Ingenieur Fennig in New-York sagte schon im Jahre 1878, und es wird gewiss Niemand den amerikanischen Ingenieuren nachsagen, dass sie ängstlich oder Schwarzseher sind, „dass Alles, was Unsicherheit bringen könnte, vermieden werden muss; und nur die zuverlässigsten baulichen und maschinellen Einrichtungen dürfen Anwendung finden. Scheinbar unbedeutende Vernachlässigungen haben verschiedenen Städten unendlich große Opfer an Menschenleben und Besitz gekostet. Baurath Hess („Hannov. Ing.-Ver.-Zeitg.“ 1882) sagt: „dass trotz aller angewandten Sorgfalt die Thalsperren eine Gefahr für die unterhalb gelegenen Gegenden bieten und dass die Durchbrüche Verheerungen anrichten, gegen welche die Dammbrüche von Flussdeichen kaum in Betracht kommen“ (weil eine so erhebliche Stauhöhe wie bei Thalsperren hier nicht vorkommt).

Der berühmte Erbauer französischer Canäle und Thalsperren, Krantz, also ein Anhänger solcher Baulichkeiten, sagt: „dass beim Baue von Stauwerken der Ingenieur nur die Regel strengster Vernunft walten lassen dürfe und dass Kühnheit des Ingenieurs bei Ausführung von Thalsperren ein Verbrechen ist.“

Ein anderer französischer Ingenieur, der General-Inspector der ponts et chaussées Aucour schreibt in den „Annales“: „Die Reservoirbrüche sind Vorkommnisse von solcher Schrecklichkeit, dass die Sicherheitsfrage hiebei allen anderen Rücksichten unbedingt voranzugehen hat. Est ist besser keine zu machen, als solche, deren Erfolg nicht absolut sicher ist“.

Diese maßgebenden Urtheile aus der Heimat der Thalsperren dürften wohl denjenigen, welche einer klaren Auffassung und sachlichen Erwägung der Verhältnisse zugänglich sind, genügen. Bei jenen Verteidigern der Thalsperren, die es um jeden Preis sein wollen, würde auch mit einer größeren Anzahl solcher warnenden Stimmen keine Erschütterung ihrer Ansichten zu erreichen sein.

Wenn ein österr. Professor und Anhänger der Thalsperren in einer Monografie sagte, dass den Engländern und Franzosen ihr Leben so lieb ist, wie uns das unserige, oder dass man, wenn man immer die Gefahr im Auge habe, auch keine Eisenbahnen, Dampfschiffe oder Bergwerke betreiben dürfte und auch sämtliche Theater verbieten müsste, so sind das leere Phrasen, mit denen man schlichterme Gegen mundtot macht oder denkfaule Leute ganz einzuschläfern beabsichtigt und gegen

solche Phrasen reicht man mit Anführung von Thatsachen und Logik allein auch nicht aus. Die Größe des Verderbens beim Bruche einer Thalsperre im Wienthale lässt sich in gar keinen Vergleich mit irgend einer anderen Katastrophe bringen. Auch die Anzahl der Thalsperrenkatastrophen ist durchaus keine so geringe, wie man von Seite der Verteidiger der Thalsperren so gerne glauben machen möchte.

Ich will mir nun erlauben, auch über die in einem engen Zusammenhange mit der Wienthal-Wasserleitung stehende Wienfluss-Regulirung einige Worte zu sprechen, da ich in ihrer jetzigen Durchführung ebenfalls eine, wenn auch viel geringere Gefahr für Wien erblicke.

Bei diesem Projecte wurde der Fehler gemacht, dass die Niederschlags- und Abflussmengen viel zu nieder angenommen sind. Man betrachtete die erst 30 Jahre später erhobene Hochwassermenge des Jahres 1851 als jenes Maximum, das nie überschritten werden wird und schloss eine Ableitung der Wien außerhalb des Stadtgebietes vom Anfange an grundsätzlich aus, indem man sich für die Belassung des Flussbettes und dessen Einwölbung nach Analogie anderer, das Stadtgebiet durchziehender eingewölbter Bäche und Canäle entschied.

Ein Mitte Juli d. J. erschiener technischer Bericht der Bau-Direction der Wiener Stadtbahn drückt für das Alsbachgebiet dieselben Befürchtungen aus, die ich hier für den einzuwölbenden Wienfluss ausgesprochen habe und es wird daher zur Klarlegung der Sache beitragen, den Inhalt dieses Berichtes kurz zu besprechen.

Es heißt darin, dass die vom Stadtbauamte für das Alsbachgebiet angenommene Regenmenge von 19.7 mm pro Stunde und die Abflussmengen von 42, bzw. 67 m³ pro Secunde zu gering sind, dass auch die von der Wienfluss-Expertise im Jahre 1882 mit 21.3 bis 28.7 mm angenommenen Stundenniederschläge durch spätere Thatsachen überholt wurden, und dass nach Beobachtungen der Meteorologischen Centralanstalt man sich wohl auf solche von 50 bis 60 mm „für alle Fälle gefasst machen müsse“.

Ferner wird darauf hingewiesen, dass sich der Abfluss bei fortgesetzter Verbauung des Niederschlagsgebietes erhöhen und dann der Alsercanal umgebaut und erweitert werden muss, und dass schließlich, wenn der Abfluss-Coëfficient in Folge der Verbauung anstatt wie gewöhnlich mit 33%, mit 40 oder 50% neben den früher erwähnten höheren Stunden-Niederschlägen angenommen wird, die früher ermittelten Abflussmengen sich auf 92, bzw. 124 m³ erhöhen, was „durchwegs wahrscheinliche Ziffern sind“.

Wenn auch das Wienflussgebiet zehnmal größer ist, als jenes des Alsbaches und man daher diese Erhebungen und Berechnungen nicht in ihrer Gesamtheit auf jenes übertragen kann, da ein wolkenbruchartiger Regen schwerlich das ganze Wiengebiet gleichzeitig einnehmen wird, so ergeben die erwähnten höheren Niederschläge und Abfluss-Coëfficienten schon bei einem kleineren Theile des Wiengebietes Resultate, die das angenommene Maximum bedeutend überschreiten. Der Wienfluss kann aber später weder erweitert noch umgebaut werden, daher nach einigen Decennien doch nichts anderes übrig bleiben wird, als ihn außerhalb des Weichbildes der Stadt zu verlegen. Dann werden allerdings jene heute noch freien Felder und Grundstücke zwischen Hütteldorf, Speising und Lainz vollständig mit drei und vier Stock hohen Häusern verbaut und die Kosten unerschwinglich sein. Es fragt sich aber, ob der eingewölbte wilde Wienfluss bei einer Hochwasser-Katastrophe nicht schon der jetzigen Generation schwere Sorgen machen wird.

Am 1. August l. J. erfolgte der Ihnen Allen noch in frischer Erinnerung stehende Wolkenbruch, dessen Regenmenge alle früheren Annahmen und Berechnungen der Wien-Regulirung über den Haufen wirft. Die Meteorologische Centralanstalt theilt hierüber mit, dass bis jetzt in Wien und Umgebung eine solche Intensität und Dauer eines Regens noch nicht beobachtet wurde und die Niederschlagsmenge jenen in den Tropen gemessenen ziemlich nahe kommt. Minutenniederschläge von 2 mm wurden während heftiger Regengüsse zwar schon mehrfach beobachtet, aber immer nur von kurzer Dauer. In der Nähe von Znaim ging am 17. Juli ein Wolkenbruch nieder, der eine Stunde lang dauerte und beinahe 120 mm Regenmenge ergab.

Nehmen wir nur den sechsten Theil des Wiengebietes und einen Minutenniederschlag von 2 mm bei nur 50% Abfluss an, so gibt dies schon eine secundliche Abflussmenge von 600 m³. Nach mehrtägigem Regen, wenn sowohl der natürliche Blatterschirm der Waldungen als

auch die Bodenfläche und das Flussbett mit Wasser vollkommen gesättigt sind, kann auch mehr als 500% zum Abflusse kommen und dann ist das Maximum für den eingewölbten Wienfluss überschritten. Der Effect schmelzender Schneemassen bei plötzlichem Thauwetter und gleichzeitigem Regen lässt sich auch nicht annähernd berechnen. Was die Aenderung der Abflussverhältnisse im Wiengebiete überhaupt anbelangt, so wird dieselbe bei fortgesetzter Verbauung, wenn auch erst in etwas längerer Zeit, gerade so vor sich gehen, wie im Alsbachgebiete.

Nach statistischen Berechnungen wird sich die Einwohnerzahl von Wien in 50 Jahren verdoppelt haben, daher auch auf das Wienthal eine bedeutende Zunahme der Bevölkerung entfallen, da sich die Stadt nach dieser Richtung gewiss ausdehnen wird. Aber auch die Seitenthäler des Wienflusses werden theils durch Zunahme der ansässigen Bevölkerung, theils durch Zuwanderung und Erbauung von Sommerfrischen, Villen, Fabriken u. dgl. immer dichter erbaut werden. Wie sah es in jenen Gegenden vor 40 Jahren aus und wie ist es heute! Baum um Baum wird fallen, um Häusern Platz zu machen, und keine Behörde der Welt wäre im Stande, diese Entwicklung zu hemmen oder ganz aufzuhalten. Auf All' dies hat man bei Projectirung der Wieneinwölbung keine Rücksicht genommen. Wie nun, wenn beispielsweise während eines heftigen Wolken-

bruches eines der Reservoirs der Wienthal-Wasserleitung bersten würde? Dann gäbe es eine Katastrophe wie die Welt noch keine gesehen hätte. Wien, das Herz von Oesterreich wäre vernichtet!

Wie ist es aber möglich, dass so gefährliche Projecte bei uns zur Ausführung gelangen können und so manche größere öffentliche und staatliche Unternehmungen nicht so gelingen als anderswo?

Es ist zunächst der unheilvolle Bureaukratismus, der alle unsere Verhältnisse beherrscht, der sich mehr mit der äußeren Form als mit dem inneren Wesen einer Sache befasst, und erst unlängst einen hervorragenden Staatsmann im Abgeordnetenhaus zu einer scharfen Kritik hieüber veranlasst hat; es ist ferner die bei uns vorhandene Neigung zu Compromissen in technischen Fragen, womit oft aus den verschiedensten Meinungen ein Durchschnittsurtheil construiert wird, und schließlich ist es eine oft ganz unpassende und falsche Loyalität gewisser Personen, die ein ganz unfertiges Project bei irgend einer feierlichen Gelegenheit zur Ausführung drängen. Sapienti sat!

Nach meiner innersten Ueberzeugung der vorhandenen Gefahren sollte die Benützung der Thalsperre unterbleiben und für die Wienflussableitung bei Zeiten vorgesorgt werden. (Fortsetzung folgt.)

Kleine technische Mittheilungen.

Die elektrische Straßenbahn Hannover. Mit dem Jahreschluss 1896 hat die Straßenbahn Hannover, die erste in Deutschland, welche den gemischten Oberleitungs-Accumulatorenbetrieb im größeren Maßstabe eingeführt hat, das erste Volljahr des gemischten Betriebes beendet. Aus dem vorliegenden Geschäftsberichte dieser Unternehmung sind folgende, für die Beurtheilung dieses Betriebs-Systemes werthvolle Daten zu entnehmen:

Nachdem die Straßenbahn-Gesellschaft die Unterhaltung der Accumulatoren auf eigene Rechnung besorgt, so sind die Unterhaltungskosten derselben aufs Genaueste festgestellt. Dieselben haben durchschnittlich pro Wagen und Monat 40 Mk. betragen. Dies macht pro „gemischtem“ Wagenkilometer 0.75 Pfg. Es ist mit Bestimmtheit voranzusehen, dass diese Kosten sich später etwas vergrößern werden, jedoch werden dieselben keinesfalls 60 Mk. pro Wagen und Monat überschreiten. Mit Hinzurechnung der durch die Erfahrungen festgestellten Abschreibungen und mit Rücksicht auf die durchschnittliche Leistung eines Accumulatorwagens von 50—55.000 km pro Jahr kann man behaupten, dass die Kosten, welche der Accumulatorbetrieb mehr erfordert, wie jeder andere Betrieb, 2 Pf. pro Wagenkilometer betragen. Zieht man nun in Betracht, dass in Hannover die Oberleitung für 26.5 km erspart wurde und dass die Unterhaltungskosten der Oberleitung zwischen 0.3 und 0.5 Pf. pro Wagenkilometer schwanken, und dass auch die Stromabnehmer an den Wagen auf den neuen Accumulatorenstrecken gespart werden, so ist man berechtigt, die Mehrkosten des gemischten Betriebes gegenüber dem reinen Oberleitungs-Betriebe mit 1 Pf. pro Wagenkilometer zu beziffern. Die Mehrkosten des Unterleitungs-Systemes würden in Hannover 6—7 Pf. betragen. Die Betriebslänge des Straßenbahnnetzes betrug mit Ende des Berichtsjahres 78.7 km, hievon wurden elektrisch betrieben 51.5 km, mit Pferden 27.2 km. Als bestem Oberbau wird für den Accumulatorbetrieb die Haarmannsche mit dem Blattstoß erklärt.

Die Kraftstation umfasste 4 Dampfkessel von je 180 m² Heizfläche bei 10 Atm. und 4 liegende Verbund-Dampfmaschinen von je 200 HP nebst zugehörigen Dynamomaschinen von zusammen 530 Kilowatt Normalleistung. Der Bau zweier neuer Kraftstationen ist für das Jahr 1897 in Aussicht genommen. Die Verbindung der 30 km entfernten Stadt Hildesheim mit Hannover durch eine mit Accumulatoren betriebene Straßenbahn ist ebenfalls geplant. Die Unternehmung verfügte mit Jahreschluss über 29 Motorwagen für reinen Oberleitungsbetrieb, 63 Motorwagen für gemischten Betrieb und 127 Anhänger- und gewöhnliche Pferdebahnwagen, 110 Motor-, bezw. Accumulatorwagen sind im Bau oder in Lieferung begriffen. Für den Güterverkehr nach den Außenorten wurden besondere Wagen construiert. Da auf den Außenlinien bis zu vier Wagen angehängt werden dürfen, so hat man sich mit der Construction einer elektrischen Locomotive eingehend befasst. Diese Locomotive wird ebenfalls mit Accumulatoren ausgerüstet, um den für das Adhäsionsgewicht

nöthigen Ballast auch für den Betrieb ausnützen zu können.

Ueber die Kosten des elektrischen Betriebes enthält der Bericht folgende Angaben: Mit 1 kg Kohle wurden durchschnittlich 531 Wattstunden erzeugt. Die Erzeugungskosten einer Kilowattstunde betrugen im ersten Halbjahre 5.478 Pf., im zweiten nach umfangreicher Einführung des Accumulatorbetriebes 4.903 Pf., in den Monaten November und December nur mehr 4.5 Pf. Die sogenannten reinen Zugkosten des elektrischen Betriebes einschließlich der Wagenführer belaufen sich auf 11.5 Pf. pro Wagenkilometer. Die Zugkosten des Pferdebetriebes dagegen auf 13.87 Pf. Die Ersparung ist daher 2.37 Pf. oder 17%. Die Gesamtbetriebsspesen betragen 68.211% der Betriebseinnahmen, gegen 75.756% im Vorjahre. In der Bilanz steht die stationäre Anlage mit rund 327.000 Mk., die Stromführungs-Anlage mit 478.000 Mk., der Wagenpark mit 1.065.000 Mk., die Wagen-Accumulatoren mit 306.000 Mk. zu Buche. Es wäre noch interessant, zu wissen, wie viele Wagenkilometer im Ganzen, wie viele an der Oberleitung und wie viele ohne Leitung zurückgelegt wurden, um hinsichtlich der Unterhaltungskosten der Batterien pro Wagenkilometer-Entladestrecke einen besseren Einblick zu gewinnen, was wichtiger wäre, als die Kenntnis der diesbezüglichen Kosten pro „gemischtem“ Wagenkilometer. In dieser Richtung hat Hr. Ing. Ross in Hannover Studien und Versuche angestellt (s. Nr. 13, S. 205 der „Zeitschrift“), deren Veröffentlichung in der Berliner „Elektrotechnischen Zeitschrift“ 1897, H. 13, S. 178, bereits erfolgt ist.

Klose.

Fahrbarer Krahn in der Personenhalle der Victoria-station in Manchester. Die Beförderung des Gepäcks der Reisenden in der Ebene der Bahnsteige war in der Personenhalle der Victoria-station in Manchester wegen der zahlreichen Geleise und Bahnsteige von jeher sehr umständlich und zeitraubend. Dem ist nun durch die Herstellung eines fahrbaren Krahnes abgeholfen worden, welcher die Gepäcksstücke über die Köpfe der Reisenden hinwegbefördert. Zu diesem Zwecke wurde, wie die „Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen“ berichtet, ein Geleise an den eisernen Bögen des Dachstuhles der Personenhalle hängend angebracht, welches die Geleise der Halle in senkrechter Richtung übersetzt. Auf diesem Geleise läuft ein mit einem elektrischen Motor und einem Sitze für einen Begleiter versehener leichter Wagen, welcher, an einer Winde mit Ketten befestigt, den zur Aufnahme der Gepäcksstücke bestimmten Karren trägt, der somit nach Bedarf herabgelassen oder hinaufgewunden werden kann. Dieser mit vier Rädern versehene Karren wird auf dem Bahnsteig entlang des Zuges geführt, nimmt rasch das Gepäck der Reisenden auf, wird sodann wieder an den Ketten befestigt, von dem Begleiter mittelst des elektrischen Motors emporgewunden und zu dem bestimmten Zug geführt.

Durch eine sogenannte amphibische Eisenbahn ist seit dem 28. November v. J. das ehemalige Fischerdorf Brighton, das gegen-

wärtig zu den besuchtesten Badeorten Englands gezählt werden kann, mit dem 6.5 km entfernt liegenden Rottendeau verbunden. Die längs des Strandes laufende, doppelgleisige Bahn, die im Allgemeinen günstige Neigungsverhältnisse aufweist, ist im Wasser angelegt und zeigt in ihrer Construction mannigfache Eigenthümlichkeiten. Die Schienen liegen auf Cementblöcken, welche ihrerseits auf dem aus Kalkfelsen bestehenden Meeresboden ruhen. Zur Zeit der Fluth ist der Bahnkörper vollständig unter Wasser, zur Zeit der Ebbe dagegen werden die Blöcke fast ganz sichtbar und können dann von dem Meeressande, der sich auf ihnen abgelagert, sowie von dem Tang, das sich daran festsetzt, gereinigt werden, so dass ihrer allzu schnellen Zerstörung thunlich vorgebeugt erscheint. Bei den letzten schweren Stürmen wurde die Bahnanlage jedoch nicht unbedeutend beschädigt. Als Triebkraft dient Elektricität, die in der Station Brighton erzeugt und durch eine oberirdische Leitung den Wagen zugeführt wird. Die mit ihrem oberen Ende über den Bahnkörper sich neigenden Maste sind längs der Küste aufgestellt und erfolgt die Abnahme des elektrischen Stromes von der Leitung auf gewöhnliche Weise, durch Arme, welche an den Wagen angebracht sind. Diese selbst haben folgende Construction. Das Wagenobertheil gleicht einem Schiffsdeck, welches auf einem Eisenrahmen ruht, der von vier langen, an seinen Ecken befindlichen Füßen aus Stahlrohren getragen wird. An dem unteren Ende dieser Füße sind die Räder angebracht; oberhalb diesen haben die Stahlrohre Ansätze von der Form einer umgekehrten, länglichen Schlüssel erhalten, welche die Räder ähnlich den Schutzledern der Straßenfahrzeuge übergreifen und dazu dienen, mit ihren spitzen Enden die Schienen zu reinigen. Bei Fluth reicht das Wasser oft bis zur Unterkante des Deckes. Der Wagen ist 25.24 m lang und 6.7 m breit und bietet Platz für 100 bis 120 Passagiere. Aehnlich wie bei den Dampfzügen befindet sich in der Mitte des Wagens ein vornehm ausgestatteter Salon mit Wänden aus Spiegelglas. Das Dach ist als Promenadeplatz bestimmt und daher ringsum mit Geländer versehen. Jeder Wagen ist mit zwei Dynamomaschinen von 23 HP ausgerüstet. Der Standort des Wagenführers befindet sich am vorderen Ende des Wagens.

Die Strecke von Brighton bis Rottendeau oder umgekehrt wird in einer Stunde zurückgelegt; doch könnte diese Fahrzeit, wie die Erfahrungen gezeigt haben, auch gekürzt werden.

Mit dem Baue dieser, wohl einzig in ihrer Art dastehenden Bahnanlage wurde im Juni 1894 begonnen; derselbe dauerte daher zweieinhalb Jahre. Der Plan hiezu stammt vom Ingenieur George Moor her, der ihn bereits im Jahre 1892 entworfen und bekannt gemacht hat. Die Kosten der gesammten Anlage betragen circa 30.000 £. t. k.

Ueber die Petroleum-Industrie in Baku. Der englische Consul in Batum bringt im Engineering-and Mining-Journal einen Be-

richt über den rapiden Aufschwung dieser Industrie in Baku, welchem Berichte wir Nachstehendes entnehmen.

Die Stadt Baku hat sich zu einem Seehafen ersten Ranges entwickelt und zwar nicht nur in Folge der in ihrer Umgebung befindlichen Petroleumquellen von unerschöpflicher Ergiebigkeit, sondern auch durch ihre günstige Lage, da sie einen Knotenpunkt der Bahnen bildet, welche einerseits nach Russland, andererseits nach Central-Asien und Persien führen. Der Reichthum an Erdöl auf der Halbinsel von Aspheron ist noch immer unbegrenzt, wenn man auch heute nicht mehr so zahlreiche Brunnen erbohrt, die selbstthätig 3—5000 t Oel pro Tag ergeben, wie dies vor einigen Jahren der Fall war. Während des Aufenthaltes des englischen Consuls in Baku förderte eine solche Quelle 10.000 t in 24 Stunden zu Tage und brachte ihrem glücklichen Besitzer ein tägliches Erträgnis von 75.000 fl. Dieser enorme Zufluss dauerte allerdings nicht lange, doch lieferte diese Quelle in 2 Monaten 300.000 t Oehl, das einen Werth von 2 Millionen Gulden repräsentirte. Das Oel floss in zwei ausgedehnte Teiche, welche man zu diesem Zwecke schon früher hergestellt hatte und wurde von hier, so rasch als die Pumpen arbeiten konnten, in die Cisternenschiffe, die entlang dem Hafenquai aufgestellt waren gepumpt und nach Astrachan befördert. Das Petroleum fand seinen Absatz in dem Maße, als es gewonnen wurde und dieser außerordentliche Zuschuss war nicht einmal die Ursache eines Preisrückganges. Der Consum an Rohöl hält eben gleichen Schritt mit der Production und ist insbesondere in den industriellen Districten an der Wolga, wo man das Petroleum als Heizmateriale verwendet, ein collossaler.

In Baku entsteht eine Raffinerie neben der anderen; die verschiedenen Producte derselben werden theils auf der Wolga verfrachtet, theils den übrigen russischen und persischen Hafenplätzen des Kaspischen Sees zugeführt oder mit der Eisenbahn nach Batum gesendet und am schwarzen Meere weiterbefördert. Diese schwunghafte Industrie ruft einen großen Bedarf an Maschinen, Werkzeugen und Approvisionierungsmitteln hervor; der Petroleumhandel hat die Schifffahrt am Kaspischen Meere zu einer großen Entwicklung gebracht; der Schiffbau nimmt in Baku eine hervorragende Stellung ein, der Verkehr der Reisenden am Kaspisee steigt von Jahr zu Jahr und hat im letzten Jahre solche Dimensionen angenommen, dass alle Verkehrsmittel nicht mehr ausgereicht haben. Der Handel von Baku ist in Händen von Armeniern, Persern, Tartaren und Juden, einigen Griechen und wenigen sonstigen Europäern (fast durchwegs Deutschen und nahezu gar keinen Russen).

Die Wasserversorgung der Stadt Baku ist ganz und gar ungenügend, in Folge dessen liegen die sanitären Verhältnisse im Argen. In der neuesten Zeit beschäftigt man sich mit der Lösung dieser Frage, es ist demnach zu hoffen, dass auch diese Zustände sich endlich bessern werden.

O. S.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat dem Gewerbe-Oberinspector, dipl. Ingenieur Herrn Franz Klein, anlässlich seiner Betrauung mit der Leitung des Central-Gewerbe-Inspectorates den Titel und Charakter eines Hofrathes verliehen. Wir begrüßen freudigst diese Ernennung eines Ingenieurs zum Leiter eines für Industrie und Gewerbe so hochwichtigen Amtes und bemerken, dass auch die Vorstehung unseres Vereines Anlass genommen hat, dem neuen Leiter des Central-Gewerbe-Inspectorates gegenüber der Genugthuung über seine Berufung Ausdruck zu geben.

Se. Majestät der Kaiser hat dem Betriebs-Director der Zöptau-Stefanauer Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft, Herrn Friedrich Klein in Zöptau, den Titel eines Bergrathes verliehen.

Offene Stellen.

38. Bei der Gemeinde der königl. Stadt Tábor ist die neu-systemisirte Stelle eines Stadt-Ingenieurs zu besetzen. Mit dieser Stelle ist ein Gehalt von fl. 1200, 200% Quartiergeld und vier Quinquennalzulagen per fl. 100 verbunden. Offerte wollen bis 28. April 1. J. beim Gemeinderathe der Stadt Tábor eingebracht werden.

Neues Isolirmateriale. An einem der letzten Samstage war in unserem Vereine eine Sammlung von Isolirmaterialien der Bau- und Isolirplattenfabrik Joh. Bardach und R. v. Stern in Wien ausgestellt, welche das lebhafteste Interesse der technischen und militärischen Fachkreise erregte. Diese Firma erzeugt aus Stroh Platten, Karphit benannt, die dem Stroh — in Folge der starken Pressung — die unangenehmen Eigenschaften, wie leichte Brennbarkeit, benehmen, ohne dessen natürlichen Charakter zu verändern. Das Karphit findet vielseitige und zweckentsprechende Verwendung als Isolirmaterial für Rohr- und Kesseleinhüllungen, Wand- und Dachverkleidungen, Unterlagen für Holzcement- und Wellblechdächer, Füllungen für Eisenbahnwaggonwände, Eiskästen etc. Durch den Umstand, dass die Platten sehr widerstandsfähig sind und bei einer Breite von einem Meter in unbegrenzter Länge erzeugt werden können, eignen sie sich auch vorzüglich als gut isolirendes Baumaterial für Militär- und Lazarethbaracken, Jagdhäuschen, Bauhütten, Ausstellungsbauten etc. Zur Ausstellung gelangte u. A. eine Militärbaracke, die bis auf das Gerüste (Rahmen) — nämlich Boden, Wände und Dach — aus Karphitplatten hergestellt war. Die schalldämpfende Eigenschaft des Materiales wurde in einer Telephonzelle zur Darstellung gebracht. Nebst zahlreichen Mitgliedern unseres Vereines besichtigten auch die Sectionschefs des Reichs-Kriegsministeriums Frh. v. Merkl und R. v. Brunner, sowie mehrere Abtheilungsvorstände dieses Ministeriums und der Marine-Section die Ausstellung.

Vergabung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die Gemeinde Siebenhirten (Bezirk St. Pölten) vergibt den Neubau eines Schulhauses im Kostenvoranschlage von 5748.89 fl.

227. **De la construction des Joints des Rails.** Par Alfred Birk. Ingénieur diplômé. (Separatabdruck, Brüssel 1897.)

Der Verfasser weist in dieser Schrift auf theoretischem und praktischem Wege die Unzulänglichkeit der bisher allgemein üblichen Stoßverbindungen nach, deren Ursache hauptsächlich in der Bildung von Spielräumen zwischen Schienen und Laschen zu suchen ist. Er vertritt die Anschauung, dass es nicht möglich ist, die Stoßverbindungen derart auszugestalten, dass sowohl die Beanspruchung des Geleises, als auch dessen Widerstandsfähigkeit zwischen den beiden Stoßschwellen genau dieselbe ist, wie zwischen den Mittelschwellen, glaubt aber, dass es möglich wäre, die Laschenconstructions zu verbessern, und dadurch den Zeitpunkt, in welchem die Mängel der Construction für den Bestand des Geleises und für die Bewegung der Fahrzeuge nachtheilig werden, weiter hinauszuschieben. Unter den Anordnungen, durch die dieser Zweck erreicht werden soll, führt der Verfasser an: 1. Die Verminderung der Stoßschwellenentfernung. 2. Den Blattstoß von Rüttel. 3. Die Brückenplatten. 4. Die Vorschläge Zimmermann's, welche hauptsächlich auf die Einführung von Fußlaschen abzielen. 5. Den von Pressel erdachten Stoß ohne Laschen, welcher aber nur bei Anwendung von Langschwellen möglich ist, endlich 6. die Stoßfangschiene. Die zuletzt angeführte Construction, welche auf Grund der günstigen Erfahrungen, die mit derselben auf der Berliner Stadtbahn gemacht wurden, auch auf der Wiener Stadtbahn in allen von Personenzügen befahrenen Geleisen Anwendung finden wird, behandelt der Verfasser ziemlich eingehend, und weist auch an der Hand der von Rehbein angestellten Berechnungen den bedeutenden wirtschaftlichen Werth derselben nach. Im Schlussworte der verdienstvollen Arbeit gibt der Verfasser die Anregung, dass auf einem großen Bahnnetze mit lebhaftem Verkehre vergleichende Versuche mit dem Blattstoß, der Stoßfangschiene und der gewöhnlichen Stoßverbindung durchgeführt werden sollen, und ist zu diesem Vorschlage nur zu bemerken, dass die auf den österreichischen Bahnen seit dem Jahre 1891 im Zuge befindlichen Versuche mit dem Blattstoß zu einer weiteren Verwendung keinen Anlass geben dürften.

H. K.

2915. **Das Bergbau-Terrain in den hohen Tauern.** Separatabdruck aus dem Jahrbuche des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten. Klagenfurt: Kleinmayer 1896.

Diese 151 Seiten umfassende Monographie stellt in der Hauptsache eine Polemik gegen die Publication des k. k. Ackerbau-Ministeriums, welche im Jahre 1895 unter dem Titel „Resultate der Untersuchung des Bergbau-Terrains in den hohen Tauern“ erschienen ist, vor. Es hatte sich nämlich die Regierung über eine im Jahre 1888 von dem Abgeordneten Professor Dr. Steinwender gegebene Anregung veranlasst gesehen, eine Untersuchung der alten Bergbaue in den hohen Tauern vornehmen zu lassen. deren Resultate jedoch in Bezug auf die Wiederaufnahme jener Bergbaue keine günstigen waren, indem ermittelt wurde, dass ein Goldgehalt von circa 11 gr per Tonne Fördergut zur Deckung der Betriebskosten notwendig sei, während nur auf ein Ausbringen von etwa 8 gr gerechnet werden könne. Die vorliegende Monographie ist nun bemüht, diese Resultate zu widerlegen, indem sie zu höheren Ziffern des Goldausbringens gelangt und mit genauer Kenntnis aller früheren Arbeiten aus geschichtlichen Quellen den Nachweis zu erbringen versucht, dass eine rentable Goldgewinnung bei Herstellung entsprechender Unteraustollen keineswegs ausgeschlossen erscheint. Die in der amtlichen Publication hervorgehobene Möglichkeit der Förderung der eventuellen Aufschlussarbeiten durch den Tunnel der projectirten Tauernbahn, welcher das goldführende Gebirge durchbrechen wird, wird in der vorliegenden Monographie bezweifelt.

Poech.

6088. **Neuester Plan der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien.** 1:20.000. A. Hartleben. Preis fl. 1.—.

Unter Angabe der neuen Bezirkseinteilung und der früheren Gemeindegrenzen, reicht der Plan diagonal von Weidlingbach bis Schwechat, von Kalksburg bis in's Marchthal, die Felder, in welche der Plan eingetheilt ist, harmonisiren mit dem Straßenverzeichnis, und kann derselbe ob seiner Reichhaltigkeit und schönen Zeichnung Jedermann bestens empfohlen werden.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

Z. 707 ex 1897.

der 24. (Geschäfts-)Versammlung der Session 1896/97.

Samstag den 24. April 1897.

1. Beglaubigung des Protokolles der außerordentlichen Hauptversammlung vom 10. April 1897.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mittheilungen des Vorsitzenden.
4. Entgegennahme des Antrages des Verwaltungsrathes, betreffend die Einladung zur Betheiligung unseres Vereines an der Ausstellung Paris 1900 (Referent: Herr Hafenbau-Director a. D. Fr. Bömches).
5. Vortrag:
 - a) des Herrn Ingenieurs Anton Freissler: „Ueber Personenaufzüge“;
 - b) des Herrn Dr. Tuma: „Ueber die Erzeugung elektrischer Glühlampen“ (mit Demonstrationen).

Zur Ausstellung gelangen durch die Firma Halm & Goldmann antiquarische Werke aus dem Gebiete der Architektur, Technik, Kunst und Kunstgewerbe nebst Katalogen. — Wir beehren uns aufmerksam zu machen, dass in der Vereins-Bibliothek verschiedene Werke über Volkswirtschaftslehre, Volkswirtschaftspolitik und Finanzwissenschaft sich befinden.

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Sonntag den 25. April 1897

findet eine ganztägige Excursion zur Besichtigung der Breitenfelder Pfarrkirche im VIII. Bez., der Rudolfsheimer Kirche und der k. u. k. Lustschlösser Schönbrunn und Hetzendorf statt. Die Herren

INHALT: Ueber zerlegbare und transportable Wohnhäuser. Vortrag des Herrn k. u. k. Hofzimmermeisters Joh. Oesterreicher, gehalten in der Vollversammlung am 13. März 1897. Discussion hiezu. — Wasserbehälter aus Stampfbeton. — Die Arbeiten der Wienthal-Vereines. Tagesordnungen.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Vereins-Mitglieder, welche gebeten werden, das Vereins-Abzeichen zu tragen, versammeln sich um 3/4 10 Vormittag vor dem Hauptportal der Pfarrkirche am Breitenfelde.

Programm:

- 10 Uhr Besichtigung der Breitenfelder Kirche.
- 11 Uhr Fahrt mit der elektrischen Tramway bis Kreuzung Kaiserstraße—Burggasse; sodann Fußmarsch, eventuell Fahrt mit der Dampftramway durch die Märzstraße bis zum Cardinal Rauscher-Platz.
- 12 Uhr Besichtigung der Rudolfsheimer Kirche.
- 1 Uhr Abmarsch nach Hietzing, woselbst im Restaurant Hopfner (Dommayer-Casino) gemeinsam das Mittagmahl eingenommen wird.
- 3 1/2 Uhr Besichtigung des k. k. Lustschlosses Schönbrunn, des Theaters, des Palmenhauses und der Menagerie.
- 5 Uhr Abmarsch durch den Park nach Hetzendorf zur Besichtigung der Innenräume derselben.
- 6 Uhr 35 Min. Rückfahrt von der Station Hetzendorf.

Dienstag den 27. April 1897, Abends 7 Uhr.

(Letzte Versammlung der Session 1896/97.)

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Schlussfassung der besonderen Bestimmungen des neu aufzustellenden Honorartarifes für Architekten- und Hochbau-Arbeiten und Festsetzung der Percentualansätze auf Grund der aufgestellten Graphikons.

Briefkasten der Redaction.

Die Jahrgänge 1890 (mit Wochenschrift) 1892, 1893, 1895 der Zeitschrift werden von der Redaction zurückgekauft. Anbote für vollständige oder unvollständige Jahrgänge (bei letzteren mit Angabe der fehlenden Nummern), wollen an die Redaction der Zeitschrift gerichtet werden.

Ueber zweischiffige Kirchenbauten.

Vortrag des Herrn Docenten **Max Freiherrn v. Ferstel**, gehalten in der Fachgruppe für Architektur und Hochbau am 9. März 1897.

Mit großem Vergnügen habe ich der ehrenvollen Aufforderung unseres Herrn Fachgruppen-Vorstandes, Ihnen über Etwas aus meiner privaten Thätigkeit Mittheilung zu machen, Folge geleistet; nur muss ich an Ihre Nachsicht appelliren, da ich ein Capitel gewählt habe, das ich nur durch sehr einfache, theilweise fast kümmerliche Architekturen eigener Erzeugung illustriren kann. Es liegt mir aber fern, dieselben ihrer selbstwillen vorzuführen, ich betrachte sie nur als Paradigmata, an deren Hand ich vor den geehrten Collegen für die Wiederaufnahme der zweischiffigen Anlage für den katholischen Cult plaidiren möchte, die im Laufe der Zeit trotz ihrer handgreiflichen Vorzüge in banökonomischer Hinsicht bedauerlicher Weise ganz außer Gebrauch gekommen ist. Ich glaube aus dem Umstande, dass von mir — meines Wissens — zum ersten Male wieder seit langer Zeit zweischiffige Kirchen für den katholischen Cult erbaut wurden, die Berechtigung abzuleiten, dieser Anlageart das Wort zu reden. Verzeihen Sie es ferner freundlichst, wenn ich vieles, ohnedies Bekanntes vorbringe; doch es kommen Fälle vor, wo auch das Selbstverständliche der Vollständigkeit halber nicht verschwiegen werden darf.

Wenn ich es auch für ganz unerlässlich halte, die historische Seite des Themas — sei es auch nur oberflächlich — zu berühren, so kann ich Ihnen doch versprechen, nach der Richtung Ihre Aufmerksamkeit nicht über Gebühr in Anspruch zu nehmen.

Die christliche Baukunst producirt gleich zu Anfang ganz ohne vorbereitende Vorstufen die dreischiffige Basilica, das christliche Gotteshaus katexochen, das durch alle Perioden christlichen Schaffens als vornehmstes Product christlicher Baukunst galt bis auf unsere Tage. Trotzdem wurde — und zwar schon frühzeitig — von der basilicalen Anlage abgewichen, nicht aus ästhetischen, sondern vornehmlich aus constructiven, dann auch aus bauökonomischen Gründen. Die erste Gruppe der vom basilicalen Schema abweichenden kirchlichen Bauten resultirt aus dem Bedürfnis der Einwölbung der Kirche, die zweite, allerdings wesentlich spätere und wesentlich kleinere Gruppe der zweischiffigen Kirchen verdankt bauökonomischen Erwägungen ihre Entstehung.

Die Einwölbung der Kirchenschiffe wurde schon frühzeitig angestrebt; die häufigen Brände in den mit flachen Holzdecken oder sichtbaren Gespärren versehenen Kirchen zerstörten nicht nur Dächer und Decken allein, sondern gefährdeten häufig auch

den Bestand der hochaufgeführten, unverstrebten Mittelschiffmauern. Das lombardische Schibbogensystem brachte hierin zwar schon einen Wandel zum Besseren, doch blieb die Schiffeinwölbung ein unabweisbares Bedürfnis und wurde geradezu zum Bauprogramm der mittelalterlichen Baukunst.

Aus dem zähen Festhalten an dem traditionellen basilicalen Schema des Gotteshauses einerseits und den Versuchen andererseits, dasselbe mit dem Gewölbsystem in Verbindung zu bringen, resultirt eine Reihe köstlicher Kirchentypen und als Nebenproduct

jene üppige Fülle von tectonischem Detail, das uns die mittelalterliche Baukunst so anziehend macht. Die Schwierigkeiten aber, die hochliegenden Mittelschiffgewölbe genügend abzustreben, waren so groß, dass fast ein Jahrtausend — vom Beginne christlicher Kunstthätigkeit an gerechnet — verfloß, bis das ausgebildete Kreuzrippengewölbe in Verbindung mit dem Strebepfeiler- und Bogensystem die völlige Lösung des Problems brachte.

Ganz unabhängig von dieser, über das ganze christliche Abendland ausgedehnten Bewegung sehen wir zu einer Zeit, wo man anderen Ortes noch an der flachgedeckten Basilica festhielt, in Südfrankreich die Kirchen schon eingewölbt; allerdings mit völliger Abweichung vom basilicalen Schema. Die einschiffige, tonnengewölbte Saalkirche und die dreischiffige Halle, völlig den Constructionsprincipien römischer Bauten folgend, an denen ja diese Landstriche so reich waren, sind die Typen, denen wir hier am häufigsten begegnen. Daneben kommt eine große Anzahl anderer Anlagearten vor, alle

jedoch von dem Bestreben gezeitigt, die Schiffe einzuwölben, alle vom traditionellen basilicalen Schema abweichend.

Nicht constructiven, sondern bauökonomischen Motiven verdankt, wie ich Eingangs erwähnte, die zweite Gruppe der von der basilicalen Anlage abweichenden Kirchen ihre Entstehung. Es sind dies die zweischiffigen Kirchen, die vornehmlich von den, gegen Ende des XIII. Jahrhunderts gegründeten Bettelorden, als Franziskaner, Dominikaner, Minoriten mit Vorliebe gepflegt wurden. Sie zerfallen wieder in zwei Gruppen, nämlich in zweischiffige Hallenkirchen mit zwei gleich breiten und gleich hohen Schiffen (*nefs jumelles*, wie sie Viollet le Duc nennt) und Kirchen mit einem Hauptschiff und einem subordinirten Seitenschiff. Zur ersten Gruppe gehören zahlreiche Kirchen der Jacobiner in Frankreich, in unserer Monarchie z. B. die Kirche



Fig. 1. Pfarrkirche in Bellatincz, ursprüngliche Form.

in Teltsch und die Kirche der Dominicanerinnen in Imbach bei Krems und viele andere; zur zweiten die Franziskanerkirche zu Fritzlar, die Nicolaikirche am Römerberge zu Frankfurt am Main; in unserer Heimat dürfte, wie mir berichtet wird, die aus dem Beginn des XV. Jahrhunderts stammende Kirche von Waitzenkirchen in Oberösterreich hieher zu zählen sein.

Die Bauten der ersten Gruppe sind denen der zweiten sowohl an Schönheit der Raumwirkung als auch an Klarheit und Logik der Anlage weit überlegen, wenn es auch als Nachtheil bezeichnet werden muss, dass die Stützenreihe in die Axe des Chores und des Hauptaltars fällt.

Die Bauten der zweiten Gruppe dürften nur zum Theile mit bewusster Absichtlichkeit, wie die Franziskanerkirche in Fritzlar, zum Theil durch spätere Anfügung eines Seitenschiffes an eine einschiffige Anlage entstanden sein, zum Theile aber localen Ursachen ihre Entstehung verdanken, wie z. B. die Capelle im bischöflichen Schlosse zu Ziesar in der Altmark, eine unsymmetrische zweischiffige Anlage, deren schmäleres Seitenschiff mit einer den angrenzenden Schlossräumen angegliederten Empore überbaut ist. Mit dem Ausgange des Mittelalters kommt allgemach die zweischiffige Anlage außer Uebung, bis sie erst in jüngster Zeit wieder von der protestantischen Kirchenbaukunst namentlich Deutschlands wieder aufgenommen wurde.

Den Anforderungen, die an eine gute Predigerkirche gestellt werden, entspricht namentlich die asymmetrische zweischiffige Anlage mit einer Empore über dem Seitenschiffe vollkommen; mit Rücksicht auf das Eisenacher Regulativ, das die seitliche Stellung der Kanzel vorschreibt, sogar viel besser als die dreischiffige Anlage, bei welcher dann die Kanzel dem einen Seitenschiff so nahe rückt, dass von der Mehrzahl der Sitzplätze unter und auf der Empore der Prediger nicht gesehen werden kann.

Die zweischiffige Anlage ermöglicht hingegen die Situirung der Kanzel auf der einen, des Seitenschiffes mit der Empore auf der anderen Seite des Chorbogens und ermöglicht es so, dass der Prediger von jedem Sitzplatze aus gut gesehen werden kann.

Nebenher ergeben sich eine ganze Reihe von wesentlichen Vorzügen dieser Anlageart, welche ihre rasche Verbreitung in der protestantischen Kirchenbaukunst erklären. Zunächst verursacht diese Anlageart ebenso wie die einer zweischiffigen symmetrischen Kirche bedeutend weniger Kosten als ein ein- oder dreischiffiger Bau von gleicher Größe. Außerdem ergibt sich ganz von selbst sowohl für das Innere wie für das Aeußere eine malerische Gruppierung, die gerade bei bescheiden ausgestatteten Kirchen Ersatz bietet für etwa sehr sparsam angewendetes Detail.

Die seitliche Stellung des Thurmes, die sich hierbei als vorderer oder rückwärtiger Abschluss des Seitenschiffes ganz von selbst ergibt, ist ein weiterer nicht zu unterschätzender Vorzug. Selbstverständlich fehlt es dieser Anlageart andererseits an monumentaler Würde, wodurch sie naturgemäß auf kleinere, be-

scheidene, mit knappen Mitteln auszuführende Kirchen beschränkt bleiben soll.

Die erste zweischiffige Kirche neuerer Zeit dürfte wohl die von dem begabten Architekten A. v. Kauffmann im Jahre 1880 erbaute kleine Kirche in Holzhausen bei Kirchhain sein. Es ist dies — nebenbei bemerkt — auch so ziemlich die erste Kirche neuerer Zeit, welche in den Formen deutscher Renaissance gehalten ist. Die kleine Kirche ganz aus unverputztem Bruchsteinmauerwerk, mit mäßiger Verwendung von Haustein für die Architekturtheile hergestellt, hat 270 m² verbaute Fläche und kostete Mk. 225 = ö. W. fl. 135 pro Quadratmeter.

Bald auf diese folgen in den Achtziger- und Neunzigerjahren eine ganze Reihe von Kirchenausführungen und Projecten nach

dieser Anlageart, von denen ich nur die Kirche in Apolda, die St. Georgenkirche in Berlin, beide von Johannes Otzen, die Petrikirche in Frankfurt am Main von Griesebach und die besonders gelungene Kirche in Giessen von Prof. Vollmer hervorhebe. Die an vorletzter Stelle erwähnte Petrikirche zeigt im Entwürfe ca. 919 m² verbaute Fläche, was bei einer präliminirten Gesamtkostensumme von Mk. 300.000, ca. Mk. 327 oder ö. W. fl. 196 pro Quadratmeter ergeben würde; ich kann jedoch nicht umhin, zuzugestehen, dass ich bei einer Kirche von diesen Dimensionen — sie enthält bei 1300 Sitzplätze — die zweischiffige Anlageart, abgesehen von allem Anderen, schon aus dem Grunde nicht mehr für angezeigt halte, weil die Entfernung der letzten fünf Sitzreihen vom Prediger eine zu große wird.

Eignet sich nun die zweischiffige, asymmetrische Anlage für kleinere protestantische Kirchen ganz vortrefflich, so bietet sie — wenn auch nicht in ganz demselben Maße — dem katholischen Cult Vorzüge, von denen die verhältnismäßige Billigkeit der Bauausführung naturgemäß in erster Linie steht. Liturgische Bedenken wären gegen diese Anlageart umsoweniger zu erheben, als sowohl die symmetrische wie die asymmetrische zweischiffige Kirche katholi-



Fig. 2. Inneres der Doppelcapelle in Bellatincz,

schon Ursprunges ist. Es würde somit — meiner Meinung nach — kein Hindernis vorliegen, für kleine, mit knappen Mitteln herzustellende katholische Kirchen auf die zweischiffige Anlage häufiger zurückzugreifen, als dies bisher geschehen ist. Um den Herren Fachgenossen für das eben Gesagte in Zahlen den Beweis zu liefern, erlaube ich mir auf die bereits Eingangs erwähnten zweischiffigen Kirchenanlagen zurückzukommen, die ich während der letzten vier Jahre in Ungarn auszuführen Gelegenheit hatte. Die opulenter ausgestattete der beiden ist die Pfarrkirche in Bellatincz (Fig. 1—3), eine ursprünglich einschiffige, flachgedeckte, Pfeilern eingewölbte Kirche, welcher ich im Jahre 1893 im Auftrage des Patronatsherrn Excellenz Grafen August Zichy eine reichausgestattete Doppelcapelle (Fig. 2) anfügte, deren Krypta die Familiengruft umschließt, während der obere Theil zur Marien-capelle bestimmt wurde. Der obere quadratische Raum von kaum

700 m Seitenlänge ist mit einer Kuppel auf Pendantifs eingewölbt, welche mit reichen, aus freier Hand aufgetragenen Ornamenten, die auf den Mariencult Bezug haben, und vier ebenso hergestellten überlebensgroßen Köpfen des heiligen Stephan, Bernhard, Gregor und Dominicus geschmückt ist. Von besonderem Reichthum ist der Marienaltar, der aus kostbaren Marmorarten aufgebaut ist, während die ganze Ornamentik, der figurale Schmuck und die Marienstatuette aus vergoldetem Metall hergestellt wurden.

Schon zu Beginn dieser Arbeit wurde, da die Pfarrkirche schon seit Langem zu klein geworden, der Bau einer neuen Kirche in einer Nachbargemeinde ventilirt. Aus verschiedenen Gründen kam man aber davon wieder ab und beschloss auf Rath des Bischofs Hidasi, die Kirche durch Zubauten zu vergrößern. Ich wurde seitens des Patronatsherrn mit dieser Aufgabe betraut

zusammengefasst, nach Außen durch Giebel markirt sind; nach Westen ergab sich ganz von selbst ein Sechsecksschluss, der im Hauptschiff mit einem neuzugebauten Travée correspondirt; alle Zubauten wurden gleich dem Hauptschiffe eingewölbt.

Sämmtliche Fundamente und der ganze Sockel wurden aus Stampfbeton hergestellt, wodurch eine gute Isolirung gegen aufsteigende Erdfeuchtigkeit erzielt wurde, das ganze übrige Mauerwerk aus Ziegel in Weißkalkmörtel; auf ausgedehntere Anwendung von Stein musste aus bauökonomischen Gründen von Vorhinein verzichtet werden. Alle Flächen wurden in Weißkalkmörtel geputzt und durch leichten Wechsel von Glatt- und Rauhputz belebt, die beiden Giebel und die Vorhalle mit verzinktem Eisenblech, die Hauben der Treppenthürme mit Kupferblech, das Mansarddach des Seitenschiff-Sechsecksschlusses mit Ziegeln eingedeckt, sämmtliche Fenster mit einfacher Bleiverglasung im Eisenrahmen versehen; zahlreiche, einfach zu handhabende Lüftungsfügel sorgen für eine ausgiebige Ventilation, die namentlich nach sonn- und feiertägigem Gottesdienste äußerst nothwendig ist.

Die gesammten Baukosten betragen ö. W. fl. 14.800, allerdings exclusive Ziegel, Kalk und des ganzen Fuhrwerkes, das die Gutsherrschaft, Schotter und Sand, den die Gemeinde aus der nahen Mur beistellte. Da die ganze überbaute Fläche 224 m² beträgt, so entfallen 66 fl. auf 1 Meter; berechnet man aber, um eine ganz genaue Bewerthung der Bauleistung zu erzielen, die von der



Fig. 3. Kirche in Bellatincz nach dem Ausbau.

und führte sie in den Jahren 1894 und 1895 in den classicirenden Formen des ausgehenden XVIII. Jahrhunderts durch, welcher Stylrichtung ja auch die alte Kirche sowie die von mir ein Jahr vorher angebaute Mariencapelle angehört.

Wie ein Blick auf den Grundriss (Fig. 3) zeigt, ergab sich die Anfügung eines Nordschiffes naturgemäß umsomehr, als eine Verlängerung des Hauptschiffes nach Westen in Folge der dort ziemlich knapp vorbeiführenden Hauptstraße nur um ein Travée und eine offene Vorhalle möglich war; der Ausführung stellten sich aber in Folge starker Abweichungen in den Abmessungen des alten Baues, des stellenweise sehr nachlässig ausgeführten Mauerwerkes und wegen des enormen Schubes der massigen Bogen und Gewölbe große Schwierigkeiten in den Weg.

Entsprechend der Theilung des Hauptschiffes, wurden im Seitenschiffe vier Travées angeordnet, die in Gruppen von je zwei

Gutsherrschaft und der Gemeinde beigestellten Baumaterialien sowie das Fuhrwerk für die ca. 26 km von der Bahn entfernte Baustelle, so ergeben sich mit ziemlicher Genauigkeit hierfür ö. W. fl. 6000; es entfallen somit ö. W. fl. 92'85 für den Quadratmeter, ein Einheitspreis, der mit Rücksicht auf die wirklich mit großen Schwierigkeiten verbundene Bauausführung wohl als sehr mässig bezeichnet werden muss.

Wurde nun für diesen Bau mit Rücksicht auf seine Lage, dem Schlosse des Gutsbesizers gegenüber, mit Rücksicht auf die wirklich reich ausgestattete Mariencapelle noch ein gewisser, wenn auch bescheidener Aufwand getrieben, so stellt das zweite Object, die Kirche auf der Puszta Göböl-Jaras der Herrschaft Ercsi so recht einen kirchlichen Utilitätsbau dar.

Um jenem Theil der Bewohner dieser ausgedehnten Herrschaft, welche allzuweit von Kirchengemeinden ansässig sind, den

sonntägigen Gottesdienst zu ermöglichen, beauftragte mich der Gutsherr, Graf Siegfried Wimpffen, bei dem Maierhof Göböl-Jaras eine kleine Kirche zu erbauen, bei der von vornherein auf jeden, wie immer gearteten Bauluxus zu verzichten sei und die ferner auch bezüglich Construction und Detailbildung so einfach zu halten wäre, dass sie auch von weniger geübten Handwerkern ausgeführt werden könnte. Auch hier schien es mir von Vortheil, die zweischiffige Anlage in Anwendung zu bringen, um so den Cubus des Baues nach Thunlichkeit zu reduciren. (Fig. 4).

An das Hauptschiff von nur 8·00 m Spannweite schließt sich an der Südseite ein 2·00 breites Seitenschiff, während an der Nordseite durch theilweise Einbeziehung der Strebpfeiler flache Nischen entstehen, die ebenfalls zur Erweiterung der Kirche beitragen. Durch diese, wesentlich niedriger gehaltenen Annexe wird die Spannweite der ganzen Kirche auf 11·20 gebracht. Der Länge nach ist die Kirche in vier Travées getheilt, gegen Westen mit einer kleinen Vorhalle und der Orgelpore abgeschlossen, während sich der Ostseite ein platt geschlossener Chor vorlegte,



Fig. 4. Kirche in Göböl-Jaras.

dem aber noch während der Bauausführung aus Postulaten localer Natur eine kleine halbkreisförmige Apsis angefügt werden musste; nur diese und die flachen Nischen der Nordseite sind gewölbt, das Hauptschiff und das Seitenschiff mit einem sichtbaren Dachstuhl, die Orgelpore und das Presbyterium mit einer horizontalen Holzbalkendecke überdeckt. Die Dächer der Schiffe sowie des 35 m hohen Thurmes und der kleinen Sacristei sind nach deutscher Art in Schiefer, sämtliche Wasserschläge der Strebpfeiler und Fenster mit Dachziegeln abgedeckt. Die Anwendung von Hausteine blieb auf einige wenige Stufen, die Kragsteine für die Vollgespärre und das Postament für den Pfeiler der Orgelpore beschränkt, während das ganz aus Ziegeln hergestellte Mauerwerk in einfachster Weise verputzt wurde; nur wenige, schwach ausladende Gesimse und der Wechsel von Glatt- und Rauhpütz belebt die Flächen. — Zur besseren Handhabung energischer Reinlichkeit wurde der Terrazzo-Fußboden der Schiffe vom Presbyterium gegen den Haupteingang um 10 cm geneigt, eine Anordnung, die sich in der Bellatinczer Kirche, wo nach beendetem Gottesdienste der Fußboden mit reichlichen Wassermengen gründlich abgespült wird,

auf's Beste bewährt hat. Die Fenster sitzen größtentheils in Eisenrahmen und sind aus bleigefassten sehr starken Butzenscheiben, die eines Schutzgitters entbehren können, hergestellt.

Die Baukosten stellen sich exclusive Ziegel, Kalk, Sand, des Fuhrwerkes und exclusive der gesamten Kircheneinrichtung auf ö. W. fl. 15.800, also bei 312 m² verbauter Fläche auf 50 fl. pro Quadratmeter. Zieht man aber auch die, von der Gutsherrschaft hergestellten Baumaterialien und den geleisteten Zugsdienst in Rechnung, wobei der aus der Donau gewonnene und von Getreidefuhren als Rückfracht mitgenommene Sand eigentlich außer Betracht bleiben könnte, so erhöhen sich die Baukosten auf 55 fl. pro Quadratmeter. Es ist dies — meines Wissens — der billigste Einheitspreis, der bei kirchlichen Bauten bisher erzielt wurde; allerdings ist die Kirche ganz schmucklos und von einer geradezu puritanischen Einfachheit. Trotzdem erfüllt der Bau vollkommen seinen Zweck, macht einen entschieden kirchlichen und trotz seiner bescheidenen Dimensionen im Innern einen fast geräumigen Eindruck.

Gestatten Sie mir nun, meine Herren, zum Schlusse aus dem Vorgebrachten ein kurzes Resumée zu ziehen.

In erster Linie bin ich der Ansicht, dass es der katholisch-kirchlichen Kunst durchaus nicht abträglich wäre, aus der großen Baubewegung, welche neuerer Zeit auf dem Gebiete der protestantisch-kirchlichen Kunst zu beobachten ist, Nutzen zu ziehen. Immer neue Kirchentypen entstehen auf diesem Gebiete, ein großer Theil durchaus nicht einzig und allein von dem Bestreben gezeitigt, dem Ideal einer guten Predigerkirche so nahe als möglich zu kommen. Ein Theil der in den letzten zwei Decennien für den protestantischen Cultus geschaffenen Kirchentypen, darunter die

zweischiffige asymmetrische Kirche in erster Linie, ist fragelos bauökonomischen Motiven entsprungen. Spielt nun dort der Kostenpunkt eine so große Rolle, dass er sogar Anlass gibt zur Schaffung neuer oder Wiederbelebung alter geeigneter Typen, so dürfte es, meine ich, auch für die katholische Kirchenbankunst, wo doch die Kostenfrage zum mindesten eine eben so große Rolle spielt, angezeigt sein, von der sonst allgemein üblichen dreischiffigen Basilica oder der einschiffigen Kirche abzuweichen, wo es die Kosten erheischen, und nach anderen, billigeren Typen Umschau zu halten. Dass Neuerungen in dieser Richtung vielfach auf heftigen Widerspruch stoßen würden, bezweifle ich gar nicht, doch glaube ich nicht, dass derselbe unbesiegbar bleiben würde. Ich erinnere nur an den heftigen Sturm, den der Versuch, die Kanzel hinter dem Altar zu postiren, seinerzeit unter einem großen Theil der

protestantischen Geistlichkeit hervorgerufen hat; und es verging nicht allzulange Zeit, da brach sich die Erkenntnis siegreich Bahn, dass dies die einzig richtige Stellung der Kanzel sei. Im sogenannten „Wiesbadener Programm“ des rheinischen Pfarrers Regulativ diese Kanzelstellung direct gefordert und heute sehen wir in dem weitaus größten Theil der protestantischen Kirchenbauten, dem Wiesbadener Programm folgend, die Kanzel direct hinter dem Altar postirt, dahinter den Orgelchor im Angesicht der Gemeinde angeordnet. — Wie lange ist's her, so wurde von protestantischer Seite nur eine gothische Kirche als zulässig gehalten und Bauten jeder anderen Stilrichtung als unkirchlich verworfen. Heute sehen wir in Deutschland Kirchen in allen möglichen Stilrichtungen, ja es werden sogar im Gegensatz zur früheren Strömung Stimmen laut, die gerade die ganzen mittelalterlichen Stilarten aus dem Kreise der protestantischen Baukunst verbannen möchten, da das Mittelalter mit der Reformation absolut nichts zu thun gehabt hätte. Allerdings mag dabei auch die Mode mit im Spiele sein, der ich angesichts kirchlicher Bauten gewiss

nicht das Wort reden möchte; ich wollte durch die angeführten Beispiele nur nachweisen, dass sich ein Widerstand von maßgebender Seite gegen etwaige Neuerungen auf dem Gebiete kirchlicher Baukunst gewiss besiegen lässt, wenn sich dieselben als praktisch und zweckmäßig erweisen.

Hierher rechne ich in erster Linie die zweischiffige Anlage, die ja durchaus nicht eine Copie der protestantischen Kirche derselben Anlageart zu sein braucht und auf alle Fälle die katholische Priorität für sich hat, hierher auch ausgedehntere Emporenanlagen, deren sich die katholische Kirche in vielen Fällen mit großem Nutzen bedienen könnte. Allerdings würde eine solche Anordnung, die für die deutsch-protestantischen Kirchen geradezu typisch geworden ist, während die englische und amerikanische Kirche hiervon meist Abstand nimmt, allzusehr auf protestantische Beeinflussung hinweisen, aber es ist ja durchaus begreiflich und zu entschuldigen, dass bei der, verhältnismäßig geringen Baubewegung, die auf dem Gebiete der katholischen Baukunst herrscht, die Ergebnisse, welche die in der Richtung so viel glücklichere protestantische Schwesterkunst zu Tage fördert, studirt, und so weit sie für die katholische Kirche Geltung haben, auch für diese in Anwendung gebracht werden.

Ich bekenne es ganz ungescheut, dass mich die bedeutenden Erfolge der zweischiffigen protestantischen Kirche auf bauökonomischem Gebiete ermutigt haben, diese Anlageart auch für den katholischen Cult zu versuchen; und ich bin fest überzeugt, es wird sich auf diesem Wege noch so manche andere Kirchentypen für den katholischen Cult erwerben oder zurückgewinnen lassen.

That auch die Reformation zu Beginn ihrer Thätigkeit der kirchlichen Baukunst erheblichen Abbruch, verbannte sie auch

die Farbe und jeglichen bildnerischen Schmuck aus ihren Betsälen, so unterscheidet sich hierin ihr Wirken durchaus nicht von jenem der zahlreichen Reformklöster des Mittelalters, der Cluniacenser- und zuletzt der Cistercienser-Mönche, deren reformatorischem Wirken die kirchliche Baukunst so unendlich viel verdankt.

Die protestantische Reformation setzt genau eben dort den Hebel an, wo dies Jahrhunderte vorher die Reformklöster gethan hatten; und es ist nur einer Verkettung von besonders ungünstigen Umständen zuzuschreiben, dass der Augustinermönch Luther kein Reformator der katholischen Kirche, sondern — im katholischen Sinne — ein Herätiker wurde, dass seitdem in deutschen Landen nicht Einheit des Glaubens, sondern Dualismus herrscht, dass neben der katholischen Kunst die protestantische besonderen Weges geht.

In Detailfragen hat die Trennung auf baulichem Gebiete begonnen durch die protestantische Negation der Farbe und jeglichen kirchlichen Schmuckes, während — geringe Ausnahmen abgerechnet — das protestantische Gotteshaus räumlich dem katholischen der Hauptsache nach folgte. Heute liegt das Verhältnis umgekehrt; während die Farbe und bildnerischer Schmuck, Glasfenster und Mosaiken, dem katholischen Formenkreis entstammend, siegreichen Einzugs in die protestantische Kirche hält, hat sich diese bezüglich der Raumgliederung von der katholischen stark differenziert. Immerhin hat eine starke Einwirkung von dieser auf jene stattgefunden, und es liegt nun im Wechsel der Zeit, wenn jetzt vielleicht eine Rückströmung eintritt, wenn wir uns durch Kirchentypen des Protestantismus etwa bestimmen lassen, zum Nutzen der katholischen Kirche auf die Einführung neuer Kirchentypen zu sinnen.

Die Massenwirkungen der Dampfmaschinen und ihre Balancirung.

Von Richard Knoller, Constructeur an der Technischen Hochschule in Wien.

Die Beschleunigungskräfte der Gestängemassen raschlaufender Dampfmaschinen werden gewöhnlich in der Weise berücksichtigt, dass man dieselben, getrennt für jede Kurbel und auf die Einheit der Kolbenfläche reducirt, vom gleichzeitigen Dampfdrucke subtrahirt und dieses geänderte Druckdiagramm den weiteren Operationen zu Grunde legt. Die dabei angewandten graphischen und rechnerischen Methoden können heute als allgemein bekannt vorausgesetzt werden. Dieses Verfahren eignet sich besonders zur Bestimmung des Ungleichförmigkeitsgrades, der Zapfen- und Gestängsbeanspruchungen, sowie der Druckwechselpunkte.

Handelt es sich aber um den Einfluss dieser Massenkräfte auf die Stabilität der Maschine, und in weiterem Verfolge um ihre Balancirung, so wird es nothwendig, ihre Wirkungen von ihren des Dampfdruckes gesondert zu untersuchen; das rechnerische Verfahren ist jedoch zeitraubend und lässt vor Allem den Einfluss der einzelnen Größen auf das Endresultat nur schwer übersehen.

Von D. W. Taylor ist zuerst eine graphische Methode in kurzen Umrissen angegeben worden,*) durch welche für Maschinen mit beliebig vielen Kurbeln die Trägheitswirkungen der oscillirenden Theile in außerordentlich einfacher und übersichtlicher Weise, allerdings unter Annahme unendlicher Schubstangen ermittelt werden können. Im Folgenden soll dieses Verfahren dergestalt erweitert vorgeführt werden, dass gleichzeitig die rotirenden Maschinentheile und der Einfluss der endlichen Stangenlängen berücksichtigt erscheinen, was, wie sich zeigen wird, unumgänglich nöthig und ohne merkbare Complicirung der Methode möglich ist. Gleichzeitig soll an einigen Beispielen gezeigt werden, in welcher Weise Anordnungen mit kleinster freier Massenwirkung aufgefunden werden können.

Wir beginnen mit der Betrachtung der rotirenden Maschinentheile. Mit der Welle w , Fig. 1, sei der Arm p fest verbunden, dessen beliebig gewählte Länge als Einheit aller radialen Entfernungen dienen und dessen jeweilige Lage die Stellung der

Welle charakterisiren soll. An den Armen $r_1 r_2 r_3$ etc. seien die Gewichte $Q_1 Q_2 Q_3$ etc. angebracht, die wir uns vorläufig sämtlich in der Bildebene liegend denken.

Ist n die Tourenzahl der Welle, so entspricht einem Gewichte Q im Abstände r die Centrifugalkraft

$$C = \left(\frac{\pi}{30}\right)^2 \cdot n^2 \cdot \frac{\rho}{g} \cdot Q \cdot \frac{r}{\rho};$$

da der Werth

$$\left(\frac{\pi}{30}\right)^2 \cdot n^2 \cdot \frac{\rho}{g} = 0.00112 \rho n^2$$

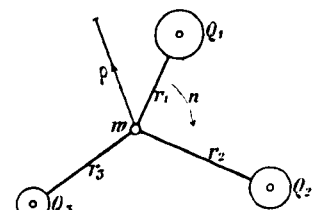


Fig. 1.

für alle Theile einer Maschine gleich ist, wollen wir ihn bei den folgenden Untersuchungen weglassen und uns erlauben

$C = Q \cdot \frac{r}{\rho}$ als Centrifugalkraft zu bezeichnen, die also identisch wird mit dem auf den Normalabstand reducirten Gewichte. Man hat dann nur zu beachten, dass das mit dem Kräftemaßstabe gemessene Endresultat noch mit obigem Werthe zu multipliciren ist, um die numerische Größe der Massenwirkungen zu erhalten.

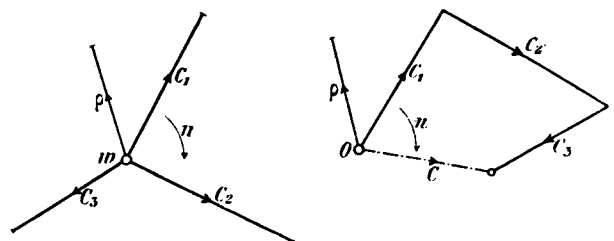


Fig. 2.

Verzeichnen wir nun in Figur 2 parallel zu den Armen r_1 etc., die an ihnen wirkenden Centrifugalkräfte

*) „Journal of the American Society of Naval Engineers“, 1891.

$C_1 = Q_1 \cdot \frac{r_1}{\rho}$ etc. und denken uns diese Strecken mit der Welle umlaufend, so stellen dieselben in jedem, durch die zugehörige Lage von ρ gekennzeichneten Augenblicke Größe und Richtung der Massenkräfte dar; oder setzen wir von einem Anfangspunkte O aus sämtliche Kräfte ein für allemal zu einem Polygon zusammen, so gibt dessen Schlusslinie C in derselben Weise die Gesamtwirkung der rotirenden Massen an.

Sind die Gewichte in verschiedenen Ebenen angeordnet, welche von einem in der Achse gewählten Pol A (Fig. 3) die Abstände $l_1 l_2 l_3$ etc. haben, und ist λ eine passend angenommene Einheit für diese axialen Entfernungen, so entspricht jedem Gewichte eine in A angreifende Kraft von der früher ermittelten Größe C und außerdem ein Moment, gleich dieser Kraft mal ihrem Polabstande, also $M = \lambda \cdot C \cdot \frac{l}{\lambda} = \lambda \cdot C'$, wenn wir mit C'

die im Verhältnisse ihrer Abstände vergrößerten Centrifugalkräfte bezeichnen. Jedes solche Moment wirkt in der durch die Kraft-richtung gelegten Ebene.

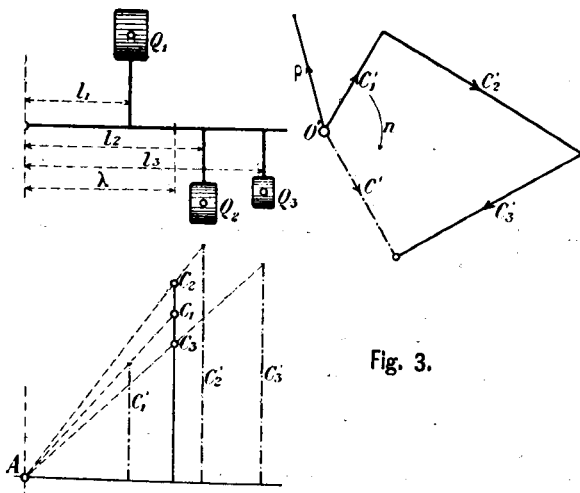


Fig. 3.

Die Vergrößerung $\frac{l_1}{\lambda}$ etc., kann leicht graphisch durchgeführt werden, wie es in der Figur 3 angedeutet ist; setzt man diese Werthe von $C'_1 C'_2 C'_3$ etc. wieder parallel zu den Armstellungen zusammen, so stellt die Schlusslinie C' des Polygons nach Größe und augenblicklicher Richtung eine Kraft dar, die mit der Einheit λ multiplicirt, das resultirende Moment aller Centrifugalkräfte gibt. Die mit der Welle umlaufend gedachten Schlusslinien des Kräfte- und Momentenplanes stellen also die gesamte Massenwirkung der rotirenden Gewichte dar. Sind beide Polygone geschlossen, so treten weder freie Kräfte noch Momente auf, die Massen sind balancirt.

In ähnlicher Weise lassen sich auch die Trägheitswirkungen der durch Kurbel und Schubstange bewegten Massen verzeichnen. Zu diesem Zwecke denken wir uns das halbe Gewicht der Schubstange im Kurbelzapfen angreifend, welches also so wie der Zapfen selbst und die Kurbel den rotirenden Massen beizuzählen ist, die andere Hälfte hingegen mit den Gewichten von Kolben, Kolbenstange, Kreuzkopf und Kreuzkopfzapfen in diesem vereinigt. Diese Annahme entspricht dann den tatsächlichen Verhältnissen, wenn der Schwerpunkt der Schubstange in 0.60 und ihr Trägheitsmittelpunkt in $\sqrt{0.5} = 0.71$ ihrer Länge liegt, was ange-nähert meistens zutreffen wird.

Bei vorläufiger Annahme unendlicher Stangenlänge ist die Beschleunigungskraft einer schwingenden Masse bekanntlich gleich der parallel zur Schwingungsbahn gemessenen Centrifugalkraft-Componente einer gleich großen, mit dem Kurbelzapfen rotirenden Masse; im Diagramme wird sie daher wieder dargestellt durch eine mit der Kurbel gleichgerichtete Strecke, deren Länge gleich ist dem Gewichte der im Kreuzkopfe concentrirten Massen, multiplicirt mit Kurbelradius durch Einheit ρ . Die jeweilige Projection dieser Strecke auf die Schwingungsbahn (Cylinderachse) gibt dann

Größe und Richtung der Beschleunigungskraft. Sind mehrere Gestänge vorhanden, welche in parallelen Bahnen schwingen (Cylinderachsen in derselben durch die Welle gelegten Ebene), so können ihre Wirkungen zu einer Resultirenden zusammengesetzt werden; dieselbe hat man wieder mit der Welle umlaufend zu denken. Der Unterschied gegenüber den rotirenden Massen liegt nur darin, dass hier blos der jeweiligen Projection auf die Richtung der Cylinderachse eine thatsächlich vorhandene Kraft entspricht, während dort dieselbe Bedeutung auch der senkrecht hiezu erhaltenen Projection zukommt. Um dies zum Ausdrucke zu bringen, werden wir diejenigen Diagrammstrecken, welche oscillirenden Massen entsprechen, stets in der Weise bezeichnen, dass die Richtung der Cylinderachse, also auch der Beschleunigungskräfte, dadurch angedeutet erscheint; z. B. V für verticale, H für horizontale Kräfte.

Für eine Maschine, welche sowohl rotirende Gewichte, als horizontale und verticale Cylinder besitzt, füge man vom Mittelpunkt O , Fig. 4, in bekannter Weise zuerst die Centrifugalkräfte $C_1 C_2$ etc., der rotirenden Massen und von deren Endpunkte a einerseits die Beschleunigungskräfte $H_1 H_2$ etc., der horizontal, dann andererseits diejenigen $V_1 V_2$ etc., der vertical bewegten Gestänge zusammen. Die beiden Schlusslinien V und H geben dann, mit der Welle rotirend, in ihrer augenblicklichen Vertical-, resp. Horizontalprojection die in diese Richtung fallende Endkraft an.

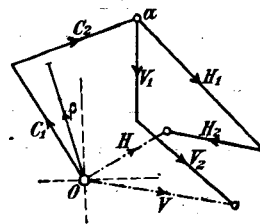


Fig. 4.

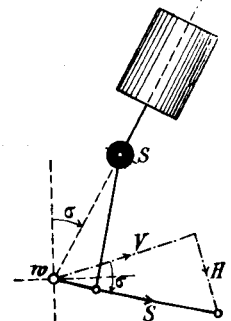


Fig. 5.

Bei etwa außerdem vorhandenen schräg liegenden Cylindern wäre die Beschleunigungskraft S (Fig. 5) nach dem Neigungswinkel σ zu zerlegen in V und H , entsprechend einem verticalen und einem horizontalen Cylinder. Genau derselbe Vorgang ist bei der Bestimmung und Zusammensetzung der Momente einzuhalten. Das Endresultat werden also im Ganzen vier Strecken sein, V und H darstellend Kräfte, V' und H' darstellend Momente (nach Multiplication mit der Einheit λ).

Um im Folgenden die Ausdrucksweise zu vereinfachen, soll von nun an stets vorausgesetzt werden, dass sämtliche Cylinder einer Maschine gleichen Hub besitzen. Als Einheit ρ der Armlängen gelte immer der gemeinsame Kurbelradius, die Gegengewichte und Kurbeln seien bereits im Verhältnis ihrer radialen Schwerpunkts-Entfernungen reducirt; dann gestaltet sich das Entwerfen der Diagramme äußerst einfach. Im Kräftepolygon sind direct die Gewichte, im Momentenpolygone die Producte derselben mit ihren Polabständen einzutragen.

Es seien z. B. die Massenwirkungen einer verticalen, unbalancirten Compoundmaschine (Fig. 6), vorläufig für unendliche Schubstangen, zu bestimmen. Den Pol wählen wir in der Mitte zwischen beiden Cylindern, ihre halbe Entfernung als Einheit λ der Hebelarme. V_1 und V_2 seien die in den Kreuzköpfen vereinigten schwingenden Massen, C_1 und C_2 die rotirenden (die hier blos die halben Schubstangen, die Kurbelzapfen und reducirt Kurbeln umfassen). Im Kurbelplane sind auf den Kurbelrichtungen die zugehörigen Gestängsgewichte eingetragen. Nachdem die Hebelarme aller Kräfte für die $H D$ -Seite gleich λ , für die $N D$ -Seite gleich $-\lambda$ sind, so erscheinen hier auch im Momentenplane die Gewichte in ihrer wahren Größe, nur diejenigen der $N D$ -Seite verkehrt gerichtet; die beiden Polygone sind also

besonders leicht zu zeichnen. Als Resultat findet man die Horizontal-, resp. Verticalkräfte H und V , die im Pol A angreifen, und die Momente H' und V' , ersteres in horizontaler, letzteres in verticaler Ebene drehend. Die durch die Diagrammstrecken dargestellten Größtwerthe dieser Kräfte treten bei jeder Umdrehung einmal im positiven, einmal im negativen Sinne auf, während dazwischen der Verlauf dem Sinnesetze folgt. Die Maschinenstellungen, bei welchen diese Maxima thatsächlich erreicht werden, können leicht aus der Figur abgelesen werden; dazu denke man sich die Schlusslinien mit dem Kurbelplane gleichlaufend so lange verdreht, bis die V -Strecken vertical, oder die H -Strecken horizontal gerichtet erscheinen.

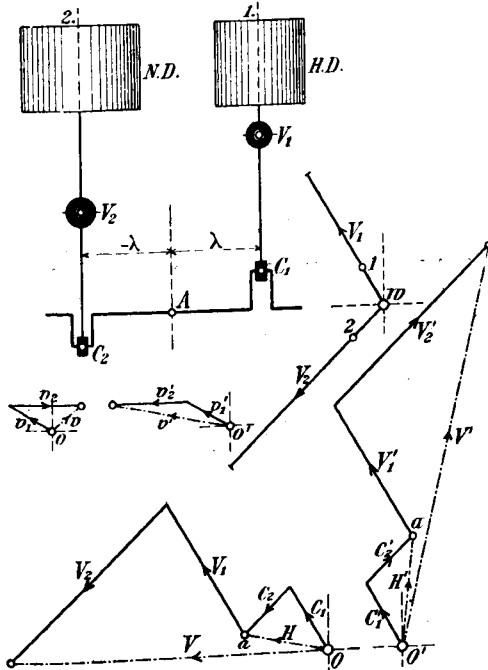


Fig. 6.

Wollte man den Wechsel der einzelnen Kräfte durch fortlaufende Linien darstellen, so könnte dies in einfachster Weise durch vier Polarkreise oder ebenso viele Sinuslinien geschehen.

Der Einfluss der endlichen Schubstangenlänge lässt sich in Form einer nachträglichen Ergänzung ermitteln, ohne dass es nöthig wäre, die bisher gewonnenen Resultate abzuändern. Ist w der Winkel, um den die Kurbel von ihrer inneren Todtlage absteht, so ist die Beschleunigungskraft der Gestängemasse V , in Form einer Reihe durch die Cosinusse der vielfachen Winkel ausgedrückt, gleich: $V \cos w + v \cos 2w + \text{etc.}$ Sofern dabei die Stangenlänge L wenigstens vier Kurbelradien beträgt, genügt es stets, die zwei ersten Glieder der Reihe zu berücksichtigen und außerdem wird hinreichend genau $v = \frac{r}{L} V$, womit man die be-

kannte Formel Radinger's erhält. *)

$V \cos w$ haben wir in unseren Diagrammen durch die mit der Welle umlaufende Strecke V dargestellt; ebenso kann man die zusätzliche oder Nebenkraft $v \cos 2w$ darstellen durch eine Strecke von der Länge $v = \frac{r}{L} V$, welche aber mit der doppelten Tourenzahl rotirt; die Richtung, unter welcher sie im Diagramme zu verzeichnen ist, findet man aus der Bedingung, dass Haupt- und Nebenkraft dann aufeinander fallen müssen, wenn ihre Kurbel im inneren Todtpunkte steht.

Im Uebrigen gilt für die Nebenkraft alles für die Hauptkräfte Erklärte; sie lassen sich untereinander zu Resultirenden zusammensetzen, nicht aber mit den Hauptkräften.

Den Nebenkraften entsprechen natürlich ebenso viele Nebmomente, die in gleicher Weise zu behandeln sind. So sind bei-

*) Vergl.: Wittenberg, Bestimmung des Massendruckes der hin- und hergehenden Theile der Dampfmaschine, Z. d. V. d. I. 1896.

spielsweise in Figur 6 von den Anfangspunkten o und o' aus die beiden Ergänzungspolygone verzeichnet; da alle Kurbeln gemeinsame innere Todtlage besitzen, so sind im Diagramme der Nebenkraft die im Stangenverhältnisse verkleinerten Hauptkräfte unter dem doppelten Kurbelwinkel aufzutragen; im Momentenplane erscheint v'_2 des negativen Hebelarmes wegen wieder verkehrt gerichtet. Die Schlusslinien v und v' stellen die resultirenden Nebenwirkungen dar, die sich von den Hauptwirkungen nur dadurch unterscheiden, dass ihre Phasen doppelt so schnell wechseln.

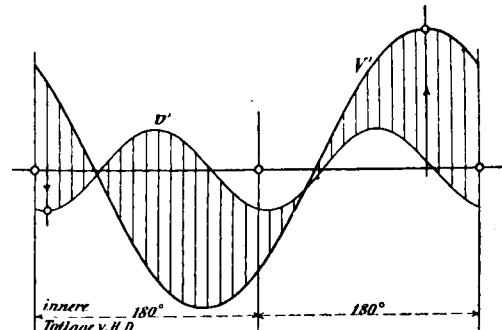


Fig. 7.

Hat man den Verlauf einer Hauptdiagrammstrecke, z. B. V' , durch eine Sinuslinie dargestellt, so entspricht der gleichartigen Nebestrecke v' eine ebensolche Linie, aber von halber Wellenlänge. Die Lagen der beiden Curven findet man, wenn man sich erinnert, dass ihre höchsten Punkte mit jenen Maschinenstellungen correspondiren müssen, bei welchen die Diagrammstrecken vertical stehen. Trägt man dabei, wie es in Figur 7 geschehen, die

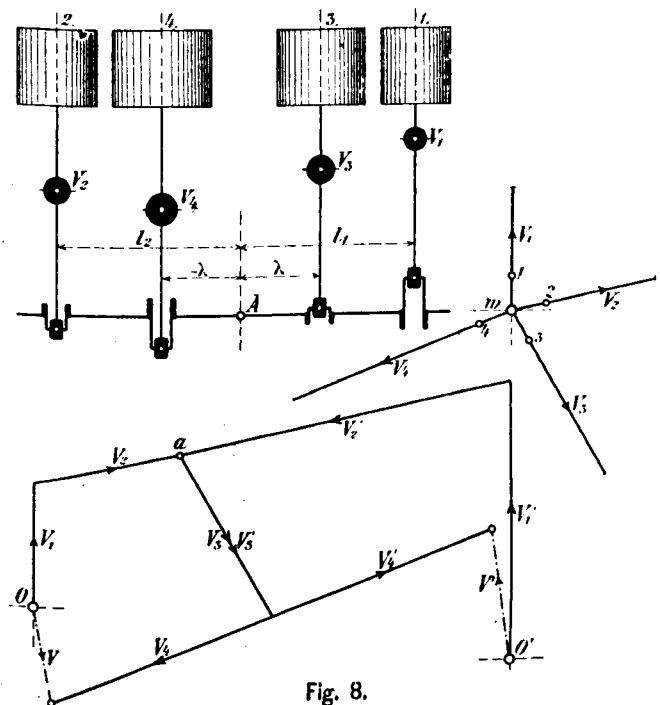


Fig. 8.

Ordinaten der Nebencurve im verkehrten Sinne auf, so geben die von den beiden Curven begrenzten Höhen bereits die summirten Wirkungen, in diesem Falle also das endgültige Verticalmoment an. In der großen Mehrzahl der Fälle werden jedoch die Diagrammstrecken selbst die Massenwirkungen deutlich genug darstellen; manchmal dürfte sogar die damit gegebene Scheidung der verschiedenphasigen Impulse von Vortheil sein, wie z. B. bei der Beurtheilung der dadurch erzeugten Vibrationen.

Besonders stark macht sich der Einfluss der endlichen Schubstangen bei vier- und mehrkurbeligen Maschinen geltend, bei welchen durch entsprechende Wahl der Kurbelwinkel und Gestängengewichte die Hauptkräfte und Momente ganz oder nahezu verschwinden. Als Beispiel sei eine viercylindrige Schiffsmaschine (Fig. 8) gewählt; die rotirenden Massen können durch Gegen-

gewichte an den verlängerten Kurbelarmen vollkommen balancirt werden, was hier vorausgesetzt werden soll. Im Kurbelplane sind wieder die Gestängsmassen eingetragen.

Als Pol sei die Achsmitte zwischen den Innencylindern, als Einheit λ der Hebelarme ihr halber Abstand angenommen; dann lassen sich der Kräfte- und Momentenplan derart aneinanderzeichnen, dass V_3 und V'_3 in eine Linie zusammenfallen, während V_4 und V'_4 entgegengesetzt gleich werden. Diese Darstellungsweise lässt deutlich den Einfluss überblicken, den die freien Massenwirkungen V und V' durch jede Aenderung an den Gestängsgewichten und Kurbelwinkeln der Innencylinder erleiden und zeigt, dass es damit möglich ist, die beiden Polygone gleichzeitig zum Schlusse zu bringen. Verzeichnet man zu diesem Zwecke in Figur 9 nochmals die unveränderten Diagrammstrecken

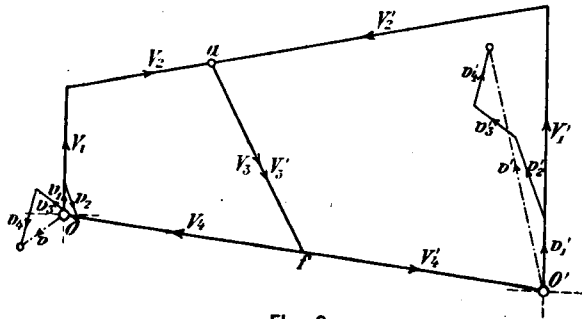


Fig. 9.

der Außencylinder bis zu ihrem gemeinsamen Endpunkte a , und verbindet diesen mit der Mitte f der beiden Anfangspunkte, so entspricht das damit gewonnene neue Diagramm $V_1 V_2 V_3 V_4$ einer Vierkurbelmaschine mit vollständig ausgeglichenen Hauptkräften und -Momenten.*) Wollte man die zur Balancirung erforderlichen Abänderungen an zwei anderen Cylindern vornehmen, so wäre nur der Pol in ihrer Mitte und ihre halbe Entfernung als Einheit zu wählen; ebenso lässt sich das Verfahren auf Maschinen mit mehr als vier Kurbeln anwenden.

Um zu zeigen, in welchem Umfange die Genauigkeit eines derart erzielten Massenausgleichs durch die endliche Stangenlänge beschränkt wird, sind in Figur 9 noch die beiden Ergänzungspolygone der Nebenwirkungen mit ihren Schlusslinien v und v' eingetragen; wie man sieht, fällt besonders das Moment v' recht bedeutend aus, wobei noch zu beachten ist, dass diese Impulse zweimal bei jeder Umdrehung auftreten. Das strenge Einhalten einer bloß die Hauptwirkungen balancirenden Anordnung dürfte also von zweifelhaftem Nutzen sein.

In allen jenen Fällen, wo das Kräftepolygon geschlossen ist, übt die Wahl des Poles A keinen Einfluss auf die Größe des resultirenden Momentes aus; ist diese Bedingung jedoch nicht erfüllt, so entspricht jeder geänderten Pollage ein anderes Moment der Massenwirkungen. Das thatsächliche Resultat wird dadurch natürlich nicht beeinflusst, es erscheint nur in anderer Form ausgedrückt. In den vorstehenden Beispielen wurde die Pollage so gewählt, dass einerseits die Construction der Diagramme möglichst vereinfacht, andererseits das Aufsuchen balancirter Anordnungen erleichtert wurde. Handelt es sich jedoch darum, die schädlichen Wirkungen der unbalancirten Massen in verschiedenen Fällen zu vergleichen, so wird diese Rücksicht maßgebend für die Wahl des Momentenpoles sein. So wäre bei einer Schiffsmaschine zweckmäßig der Maschinenschwerpunkt, bei einem Motorwagen der Schwerpunkt des gesammten federnd aufgehängten Gewichtes als Pol zu wählen. Dann werden die resultirenden Kräfte direct ein Maß für die progressiven Schwingungen, die Momente hingegen für die Schwankungen um diesen Punkt.

Handelt es sich endlich um die Untersuchung der Standfestigkeit einer Maschine, so werden die Drücke in den Unter-

stützungspunkten den besten Vergleichsmaßstab abgeben; dieselben erhält man am einfachsten, wenn man die Mitte zwischen den Auflagern als Pol und ihre halbe Entfernung als Einheit der Hebelarme wählt. Sind in diesem Falle V die resultirende, im Pol angreifende Kraft und V' (richtiger das Product $V' \cdot \lambda$) das resultirende Moment, so kann man erstere zerlegt denken in zwei Kräfte $\frac{1}{2}V$, letzteres zurückführen auf die Kräfte $\frac{1}{2}V'$ und $-\frac{1}{2}V'$, die sämmtliche in den Unterstützungspunkten angreifen, wie es in Fig. 10 perspectivisch gezeichnet ist. Wie man sieht, sind die Auflagerdrücke die halben Resultirenden aus der Kraftstrecke V und der einerseits positiv, andererseits negativ eingesetzten Momentenstrecke V' .

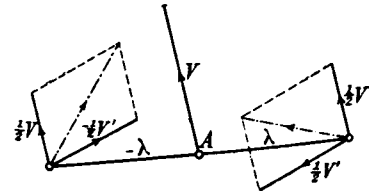


Fig. 10.

Als Beispiel sollen die Massenwirkungen einer theilweise balancirten zweicylindrigen Compoundlocomotive bestimmt werden; als Stützpunkte für jeden Rädersatz gelten dann die Schienenmitteln. Die rotirenden Massen, welche hier sämmtlich in verschiedenen Ebenen wirken, umfassen die halben Schubstangen und die halben Kuppelstangen mit den zugehörigen Zapfentheilen, die Kurbeln und die Gegengewichte.

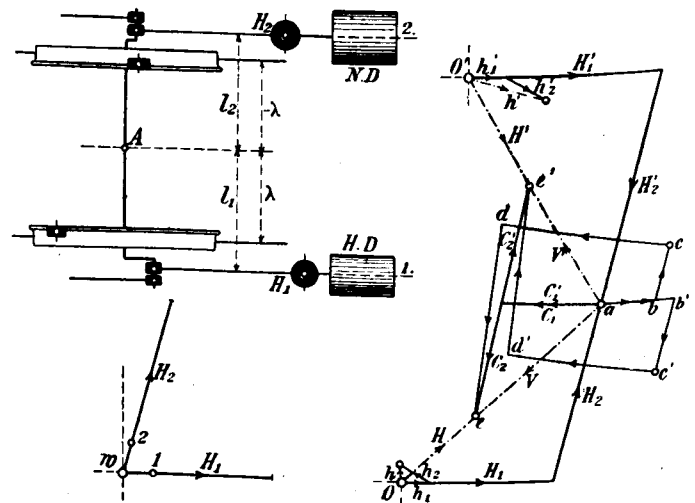


Fig. 11.

Der Pol A (Fig. 11) ist in der Achsmitte, und die halbe Schienenferne als Einheit λ der Hebelarme angenommen. Aehnlich wie bei der Vierkurbelmaschine verzeichnen wir Kräfte- und Momentenplan der oscillirenden Massen H_1 und H_2 derart, dass ihre Endpunkte in a zusammenfallen; dabei sind die Strecken im Momentenplan natürlich im Verhältnis der Cylinderentfernung zur Schienenweite größer als die Kraftstrecken, und für die $N. D.$ -Seite verkehrt eingetragen. Von a aus werden die Kräfte und Momente der rotirenden Massen angefügt; und zwar sind die Stangen- und Kurbelgewichte in den Strecken $a b$ und $b c$ zusammengefasst, und dann die Gegengewichte $c d$ und $d e$ für die $H. D.$ - und $N. D.$ -Seite parallel zu ihren Stellungen angeheftet. Ebenso erhält man unter Berücksichtigung der verschiedenen Hebelarme der einzelnen Massen, für die Momente den Linienzug $a b' c' d' e'$; e und e' sind die Polygonendpunkte und die Schlusslinien H und H' geben die freie Horizontalkraft und das Horizontalmoment. Ebenso stellen die zweiten, von a gezogenen Schlusslinien V und V' Vertikalkraft (Achstdruck) und Verticalemoment dar; um daraus die Raddrücke zu finden, verbinde man die Polygonenden e und e' , und die Mitte dieser Geraden mit a . Die so erhaltenen Strecken C_1 und C_2 sind dann

*) Das Resultat ist identisch mit dem von Schlick durch Rechnung gefundenen. Vergl. deutsche Patentschrift Nr. 80.974 vom 4. Mai 1895.

die halben Resultirenden aus V und $\pm V'$, also die verticalen Auflagerdrücke des Systems. Die Richtigkeit des Vorganges erhellt auch daraus, dass C_1 und C_2 zwei ideelle Gegengewichte vorstellen, die genau über Schienenmitte liegend, dieselben Kräfte und Momente erzeugen, wie sämtliche thatsächlich in verschiedenen Ebenen rotirenden Massen.

Die Correctur für endliche Stangenlänge ergibt nur unbedeutende Nebenkkräfte h , aber ganz beträchtliche Nebenmomente h' .

Beim Entwerfen des Balancirungsplanes genügt stets die Einführung der ideellen Gegengewichte, die alle rotirenden Massenwirkungen in sich fassen; wie daraus dann die wirklichen Gewichte mit Berücksichtigung ihrer Lage, sowie der Kurbel- und Stangenmassen graphisch berechnet werden können, ist nach dem Vorausgegangenen wohl ohne weitere Erklärung von selbst verständlich.

In Fig. 12 sind nochmals die Polygone der schwingenden Massen bis zum gemeinsamen Endpunkt a übertragen. Verbindet man die Anfangspunkte O und O' , und weiter den Halbirungspunkt f dieser Geraden mit a , so erhält man — ähnlich wie bei der Vierkurbelmaschine — diejenigen Gegengewichte, welche ganze Balancirung der horizontalen Hauptkräfte und Momente

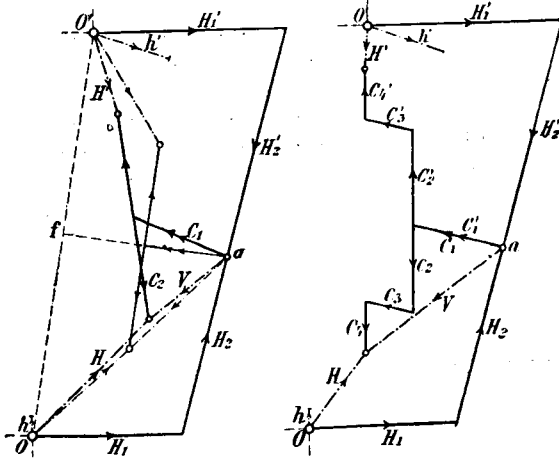


Fig. 12.

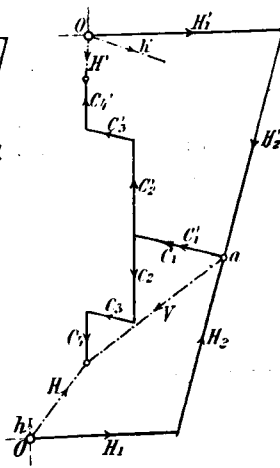


Fig. 13.

ergeben. Durch Verkleinerung in einem gewählten Verhältnis, z. B. auf die Hälfte, aber unter Beibehalt der Winkel, entsteht die eingezeichnete Anordnung, welche der üblichen Bezeichnung „ganze Balancirung der rotirenden, halbe Balancirung der oszillirenden Massen“ entspricht. Ob diese die bestmögliche ist, bleibt dabei aber durchaus fraglich; dies wird wesentlich davon abhängen, ob es wichtiger ist, das Schlängeln oder das Zucken der Locomotive, d. h. also das freie Moment oder die Horizontalkraft, zu verringern.

Mit Rücksicht auf das bedeutende Nebenmoment h' liegt die Vermuthung nahe, dass unter Beibehalt des größeren der beiden Raddrücke (e_2), der ja hauptsächlich die Grenze der Balancirung bestimmt, durch andere Wahl der Winkel ein ruhigerer Gang erzielt werden könnte; so zeigt beispielsweise die in der Fig. 13 durch kräftige Linien hervorgehobene Anordnung ein wesentlich kleineres Moment H' , allerdings auf Kosten einer theilweisen Erhöhung der freien Kraft H . Dazu ist aber zu bemerken, dass diese letztere allein noch kein richtiges Maß für das Zucken der Locomotive gibt, sondern erst nach Summirung mit der ebenfalls periodisch wechselnden Zugkraft, und dass

ferner der Achsdruck im selben Maß kleiner ausfällt. Jedenfalls lässt das Diagramm in einfacher Weise den Zusammenhang aller dieser Größen überblicken.

Die Beschleunigungskräfte für die Kuppelachsen, an welchen nur rotirende Massen wirken, können in gleicher Weise auf ideelle Gegengewichte zurückgeführt, und diese im Diagramm für alle Achsen vereinigt werden, wie in Fig. 13 für im ganzen 2 Achsen gezeichnet; dadurch, dass sämtliche Räder mit Gegengewichten versehen werden, kann natürlich eine weitergehende Balancirung ohne Vergrößerung der einzelnen Raddrücke erzielt werden. V stellt dann die Resultirende aller Achsdrücke, d. i. die Veränderungen des Adhäsionsgewichtes vor.

Neben den bis jetzt ausschließlich behandelten horizontalen und verticalen Momenten, welche in durch die Wellenmitte gelegten Ebenen wirken, rufen die Kräfte jeder Dampfmaschine auch eine Tendenz zur Verdrehung um die Welle selbst hervor, die als achsiales Moment bezeichnet werden soll. Die Massenkkräfte der rotirenden Theile können ihrer centrifugalen Richtung wegen keine solche Wirkung äussern. Für eine an unendlich langer Schubstange schwingende Masse V wäre das achsiale Moment gleich $\frac{1}{2} V r \sin 2\omega$, und für endliche Schubstange lässt sich wieder eine nach den Vielfachen von ω fortschreitende, rasch convergirende Reihe entwickeln, deren einzelne Glieder durch Diagrammstrecken dargestellt und für sämtliche Massen zu Resultirenden zusammengesetzt werden können. Dadurch würde auch der Einfluss der Beschleunigungskräfte auf den Gleichförmigkeitsgrad mehrkurbeliger Maschinen in übersichtlicher Weise gezeigt werden. Nachdem aber hier die Wirkungen der bewegten Massen nicht rein auftreten, sondern combinirt mit denen des Dampfdruckes, dürfte diese Methode wohl nur Anspruch auf theoretisches Interesse haben.

Bestimmt man in bekannter Weise unter Berücksichtigung der in den Kreuzköpfen concentrirten Massen den Verlauf der Maschinendrehkraft, so ist damit aber auch das resultirende achsiale Moment für jede Kurbellage gefunden; denn denkt man sich die Welle außerhalb des Maschinenrahmens festgehalten, so zeigt dieser das Bestreben, mit gleich großer Kraft im entgegengesetzten Sinne umzulaufen. Es ist also auch vom Standpunkte der Balancirung möglichst Gleichförmigkeit der Drehkraft anzustreben.

Bisher wurde stillschweigend vorausgesetzt, dass die Schwingungsbahnen aller Massen durch die Wellenmitte gehen. Ist diese Bedingung nicht erfüllt (Westinghousemaschine, Luftpumpen mit Balancierantrieb etc.) so sind die betreffenden Beschleunigungskräfte, multiplicirt mit dem constanten Abstand der Bahn von Wellenmitte, dem achsialen Momente beizuzählen, was dann wieder am besten nach unserer Methode geschehen wird.

Obwohl bei allen vorgeführten Beispielen nur die Hauptgestängemassen in Rechnung gezogen wurden, lassen sich ebenso alle bewegten Theile der Maschine, denen nennenswerthe Massenwirkungen zukommen, wie Pumpen, Schieber u. s. w., in die Untersuchung einbeziehen. Nachdem der Hub und Voreilwinkel der Steuerorgane in einem bestimmten, durch Balancirungsrück-sichten nicht beeinflussten Zusammenhange mit dem zugehörigen Cylinder steht, so empfiehlt es sich dabei stets für jede Kurbel zuerst die Wirkungen von Steuerung und Hauptgestänge zu vereinigen; man erhält dadurch gewissermaßen eine neue Maschine mit etwas geänderten Kurbelwinkeln, Cylinderentfernungen und Gestängengewichten, auf welche sämtliche gefundenen Resultate ohneweiters anwendbar sind.

Die Arbeiten der Wienthal-Wasserleitung.

(Fortsetzung zu Nr. 17.)

Fortsetzung der Discussion am 25. November 1896.

Hafenbandirector a. D. Bömeches:

Sehr geehrte Herren! Ich habe mich ebenfalls zum Worte gemeldet, um anlässlich des Absperrdammes am Wolfgraben-Reservoir auf zwei in Frankreich ausgeführte Werke ähnlicher Bauart hinzuweisen.

Ich werde mir dann erlauben, auf den Gegenstand selbst überzugehen und behufs Aufklärung einige Fragen an Herrn Baurath Bacher zu richten, dessen jüngster Vortrag mit Rücksicht auf die kurz bemessene Zeit nicht so vollständig sein konnte, als er es selbst gewünscht hätte.

Die vorzuziehenden Dämme bilden den Abschluss der Sammelbecken von Montaubry und Torcy-Neuf, welche zur Wasser-

versorgung des Canal du Centre dienen. Dieser die Flüsse Saone und Loire verbindende Canal hat eine Länge von 177 km und wurde in den Jahren 1785—1794 erbaut. Das Reservoir von Montaubry wurde in den Jahren 1859—1861 und das von Torcy-Neuf in der Zeit von 1883—1887 errichtet. Der bei beiden aus Erdmaterial aufgeführte Absperrdamm hat sich bis heutigentages vorzüglich bewährt.

Die Größen-Verhältnisse der Reservoirs sind folgende:

	Montaubry	Torcy-Neuf
Wasserfläche.....	125 ha	166 ha
Fassungsraum	5,078.000 m ³	8,776.000 m ³

Die Abschlussdämme zeigen folgende Abmessungen:

	Montaubry Meter	Torcy-Neuf Meter
Fundierungsplan unter der Thalsohle	6·00	6—7
Höhe der Ueberfallsschwelle über der Thalsohle	15·20	14·50
" " Dammkrone	16·58	16·30
Breite an der Basis	55·70	52·90
Böschung bergseitig	1 : 1½	1 : 1·6
" thalseitig	1 : 1½	2 : 2·73
Kronenbreite	6·00	5·50
Höhe der Parapetmauer auf der Plattform	1·20	1·20
" " Plattform über der Ueberfallsschwelle	1·38	1·80
Länge des Dammes in der Achse	183·50	436 70

Das Anschüttungsmaterial besteht aus einem Gemenge von Thonerde und verwittertem Granitsand (im ungefähren Verhältnisse von 3:2) in Montaubry und von Thonerde und verwittertem Sandstein (im ungefähren Verhältnisse von 1:2) in Torcy-Neuf.

Die Herstellung der Dämme erfolgte nach dem System des Herrn Vallée, Inspecteur Général des ponts et chaussées. Dieser Fachmann verfolgte die Tendenz, mit dem Dammkörper eine trockene compacte und homogene Masse zu schaffen, welche sowohl dem directen Wasserdrucke Widerstand leisten, als auch das Durchsickern der Wasserdarn verhindern soll.

Dem ersten Postulate wurde durch eine gleichmäßige Anschüttung des Materials auf die ganze Breite des Dammprofils entsprochen, nachdem dasselbe zuvor von allen fremdartigen Bestandtheilen gesäubert, sorgfältig zerkleinert und in den oben angegebenen Verhältnissen gemischt worden war. Die Anschüttung erfolgte in Schichten von 10—20 cm, welche mittelst cannelirter Walzen (Maximalgewicht von 5 Tonnen) auf 6 resp. auf 14 cm verdichtet wurde, unter gleichzeitiger Besprengung von Kalkmilch behufs Erzielung einer innigeren Verbindung der Lageschichten. Dem zweiten Postulate wurde durch eine sorgfältige Abdichtung des Dammes an allen Stellen, in welchen das Wasser eindringen kann, entsprochen, also an der Sohle, der bergseitigen Böschung und an den beiden Endpunkten des Dammes.

Die Sohle wurde nach Entfernung der Humusschichte und aller vegetabilischen Stoffe auf 5—6 m vertieft und mehrere mit der Dammachse parallel laufende Einschnitte rechteckigen Querschnittes in das Terrain, sowie längs des Fußes der bergseitigen Böschung gemacht, um das Schüttmaterial besser mit dem natürlichen Boden zu verankern und damit gegen das Gleiten des ganzen Körpers zu sichern.

Eine ganz besondere Sorgfalt wurde der Abdichtung der bergseitigen Böschung gegen das Eindringen des Wassers gewidmet. Eine auf Beton fundirte, aus Hackel- und Bruchsteinen ausgeführte Cementmauer von 2 m Dicke wurde am Fuße der Böschung errichtet und diese selbst mit einer treppenartig abgestuften, in Bausteinen ausgeführten Pflasterung verkleidet, welche auf einer 40 cm starken Betonunterlage ruht. Die Endpunkte des Dammes sind auf der einen Seite tief in die Berglehne eingelassen und auf der anderen mit dem Ueberfallwehre innig verbunden.

Bekanntlich wird die Verbindung eines hohen Erddammes mit Mauerwerk gerne vermieden und sind die Berührungsstellen der Erdschüttung mit verticalen Mauer- oder Fußwänden wegen der häufig damit verknüpften Undichtigkeiten gefürchtet. Trotzdem wurde sowohl in Montaubry als auch in Torcy-Neuf der Wasserabflußcanal quer durch den Abschlussdamm geführt und spricht dieser Umstand in beredter Weise für die äußerst solide Ausföhrung der sämmtlichen mit der Her-

stellung der Wasserbehälter verbundenen Arbeiten. Ich beschränke mich auf diese gedrängte Bemerkungen und verweise bezüglich der Details auf die ausgestellten Zeichnungen der École des Ponts et Chaussées, aus welchen alle baulichen und maschinellen Constructionen deutlich zu entnehmen sind.

Nach der vorausgeschickten Baubeschreibung der beiden Reservoirs dürfte es interessiren, auch deren Baukosten zu kennen. Diese waren nach den einzelnen Objecten und Herstellungen vertheilt, folgende:

a) Reservoir von Montaubry:

Grundankauf (125 ha).....	185.000 Fr.
Damm und Abschlusscanal	337.000 "
Ueberfallwehr	25.000 "
Andere Arbeiten als:	
Zuleitungs-Gerinne	20.000 "
Stauwehr des Flüsschens Dheune	43.000 "
Totale...	610.000 Fr.

was auf den Fassungsraum von 5,078.000 m³ vertheilt, ungefähr 12 Cent pro m³ ergibt.

b) Reservoir von Torcy-Neuf:

Grundankauf und Entschädigungen ..	771.000 Fr.
Regiearbeiten für Verdichtung des Materials	287.300 "
Abschlussdamm	535.700 "
Ueberfallwehr	8.400 "
Andere Arbeiten als:	
Magazin und Wächterhaus	8.200 "
Ableitung von 2 Bahnlinien	439.700 "
" von Haupt- und 1 Nebenstraße	141.000 "
Totale...	2,233.000 Fr.

was auf den Fassungsraum von 8,776.000 m³ vertheilt, ungefähr 25 Cent per m³ ergibt. Dieser Einheitspreis verringert sich jedoch, wenn die zum eigentlichen Bauwerk nicht gehörenden Kosten für Ableitung von Eisenbahnen und Straßen in Abzug gebracht werden, auf circa 19 Cent per m³.

Ich beendige hiemit meine Mittheilung über Ausführung und Kosten der beiden Reservoirs und beginne die Fragestellung an Herrn Baurath Bacher mit dessen freundlicher Gestattung. Die Fragen lauten:

1. Sind die angestellten Bohrungen längs der Achse des Tegelkernes gemacht worden? Ist man bei denselben nicht auf Rutschterrain gestoßen?

2. Wie ist der Uebergang zwischen den Thon- und Sandsteinschichten beschaffen? Ist er ein regelmäßig steigender oder abfallender? Oder zeigen sich muldenförmige Vertiefungen?

3. Sind während der gleichzeitigen Ausführung des Tegelkernes und der beiden Seitentheile des Anschüttungskörpers nicht ungleichmäßige Setzungen der 3 Theile des Dammes beobachtet worden?

4. Welchen Einfluß haben die im verflossenen Jahre stattgefundenen Hochwässer auf die Beschaffenheit des Dammes geübt?

Baurath Bacher:

Auf die vom Herrn Vorredner gestellten Anfragen möchte ich Folgendes antworten:

Der Fundamentgrund ist zur größeren Hälfte ein gleichartiger Thon, zur kleineren Hälfte geschichteter Sandstein. Ein Geologe, welcher von Amtswegen beigezogen, die Tegelkernunterlage besichtigt hat, bezeichnete den Thon als ursprüngliche Lagerung, in welcher nur in ganz außerordentlichen Ausnahmefällen Sandzwischenlagen vorkommen. Die bis zu 31·5 m Tiefe vorgenommene Bohrung hat nachgewiesen, dass nicht die Spur eines Sandlagers vorhanden ist.

Die Beobachtungen, die während der Bauausföhrung gemacht worden sind, lassen sich nicht mit ein paar Worten zusammenstellen und ich kann aus diesem Grunde schon die gestellte Frage nicht ohne weiters beantworten. Außerdem möchte ich darauf hinweisen, dass ich gleich in der Einleitung zu meinem Vortrage die Besprechung des Gegenstandes, so lange der Bau nicht fertig und erprobt ist, für verfrüht bezeichnet habe und wenn ich der Einladung der Vereinsleitung folgend, den Vortrag dennoch hielt, nur den Zweck im Auge hatte, den Verein, über das, was geschieht, zu informiren. Bei der gegen diese meine Intention entfesselten Discussion beschränke ich mich demnach soweit als

möglich darauf, die Fragen zu beantworten, welche innerhalb der Grenzen des Vortrages liegen und eine Correctur jener Aeußerungen vorzunehmen, welche meiner Ansicht nach unrichtig sind.

Was die Frage nach den Wirkungen der heuer stattgehabten Hochwässer betrifft, so bemerke ich, dass der Damm während der Arbeit wiederholt überfluthet worden ist, was den Fortschritt der Arbeiten bedeutend verzögert hat, dass aber — dies muss besonders hervorgehoben werden — keine nennenswerthe Beschädigung des im Bau befindlichen Dammes sich ergab.

Ingenieur Thomas Hofer:

Bevor ich mich zum Gegenstande selbst wende, erlaube ich mir zu bemerken, dass der Bau der Wienthalwasserleitung zwar von Privaten ausgeführt, aber vom Staate überwacht wird und dass zu diesem Behufe seitens der k. k. n.-ö. Statthalterei der Herr Baurath selbst als Bauleiter, ich aber als ständiges Bau-Aufsichtsorgan bestimmt wurde. Es erscheint mir weiters erwähnenswerth, dass das Project sowohl in seinen Grundzügen als in seinen geringsten Einzelheiten bereits behördlich genehmigt war, als die Bestellung der Bau-Aufsicht erfolgte und dass sich daher die Aufsicht der Hauptsache nach nur auf die solide und fachgemäße Ausführung beschränken musste. Nach dieser Erklärung gehe ich zur Sache selbst über.

Schon am Vortragsabende hat Herr Ingenieur Freund gegen das System des Dammbaues Bedenken erhoben und hiebei von einer Dreitheilung gesprochen. Auch bezüglich der Stabilität wurde Einiges von ihm erwähnt. Ich bin gerade auch kein Anhänger des englischen Dammbau-Systemes, ich bestreite durchaus nicht, dass ungleiche Setzungen in dem Tegel und Dammmaterial eintreten können, aber ich bestreite, dass deswegen das englische System zu verwerfen ist und ich bestreite, dass bei guter Herstellung eine Dreitheilung des Dammes eintreten wird.

Es werden sich bei guter Herstellung gewiss keine Spalten bilden zwischen dem Tegelkerne und dem anschließenden Dammmaterial. Angenommen, aber nicht zugegeben, dass der Dammkörper vor dem Tegelkerne wasserdurchlässig sei, er sei dies, weil das Material von Haus aus durchlässig ist, oder weil die Dammschüttung eine schlechte war, oder endlich weil er durch irgend eine Ursache Risse erhalten hat. Was wird geschehen? Das Wasser wird bis zu dem Tegelkerne dringen können und dort den Druck ausüben. Durch den Tegelkern aber, unter Voraussetzung seiner guten Herstellung wird das Wasser nicht dringen können und es wird sich daher nur der Druck, nicht aber auch das Wasser dem hinter dem Tegelkerne befindlichen Dammtheil mittheilen können. Da nun dieser rückwärtige Dammkörper, selbst wenn die innige Verbindung des Tegelkernes mit demselben durch die Setzungen gestört sein sollte, zum Mindesten dicht anschließt, so wird der Wasserdruk von demselben aufgenommen werden und es wird der Tegelkern gewissermassen nur als ein wasserdichter Verputz desselben zu betrachten sein. Führt man unter dieser Voraussetzung eine Stabilitätsberechnung, analog wie bei Mauern durch, so ergibt sich für den rückwärtigen Theil allein eine 25fache Sicherheit. Weitere Untersuchungen über die Standfestigkeit des Dammes sind schon lange vor Inangriffnahme des Baues von dem Ingenieur der Concessionäre der Wienthal-Wasserleitung, Herrn Mahiels, gemacht worden, und erlaube ich mir dieselben mitzutheilen, weil sie erstlich einen Beweis für die mehr als ausreichende Standfestigkeit erbringen und weil zweitens in keinem der mir bekannten Werke der einschlägigen Fachliteratur ähnliche Untersuchungen angestellt sind.

Herr Mahiels untersuchte den Widerstand, welcher dem Seitendrucke entgegengesetzt wird. Der Seitendruck des Wassers wird den Damm auch auf Abscherrung beanspruchen. Zerlegt man den Damm in einzelne Schichten, so findet man, dass je tiefer die betreffenden Schichten unter der Dammkrone sind, das Verhältnis zwischen dem Widerstand des Dammkörpers und dem Drucke des Wassers ein umso ungünstigeres wird. Am ungünstigsten ist es dort, wo der Damm auf der Unterlage aufruht und für diesen Fall will ich die Sache ausführlicher nehmen. Wir haben thoniges Dammmaterial und schotterigen Untergrund. Nimmt man eine Reibung von nassem Thone auf großen glatten Steinen an, eine Annahme, die bei den thatsächlichen Verhältnissen als die ungünstigste bezeichnet werden muss, so ist der Reibungs-Coefficient zwischen diesen Materialien nach Poncelet 0.34, Claudel 0.30. Wenn man auch den ungünstigeren in Betracht zieht, so ist die Widerstandsfähigkeit des Dammes noch immer eine vierfache.

Eine zweite Untersuchung war diejenige bezüglich der Tragfähigkeit des Untergrundes. Nimmt man an, dass das Gewicht des Dammes sich gleichmäßig auf die Unterlage vertheilt, so ergibt sich ein Druck von 1.25 kg pro cm². Nimmt man an, dass der Druck sich ungleich vertheilt, theilt man den Damm in einzelne senkrechte Schichten, so ist der größte Druck 2.34 kg pro cm².

Beide Belastungen werden aber leicht von dem dichtgelagerten lehmigen Schotteruntergrunde aufgenommen, der gewiss 5 bis 6 kg zu ertragen im Stande ist und seinerseits wieder auf dem Tegel aufruht. In dieser Richtung kann man also bei dem Damme im Wolfsgraben sicher sein. Außer diesen theoretischen Untersuchungen hält der Damm aber auch praktische, besser gesagt, Vergleiche mit ausgeführten Dämmen aus. Seine durch das Profil bestimmte Masse ist größer als die der meisten englischen und größer als die der meisten französischen Dämme von gleicher Höhe. Uebrigens kommt es im Allgemeinen nicht auf die Masse des Dammes an und um dies zu erläutern, erlaube ich mir ein Beispiel von der Bildung eines natürlichen Dammes vorzuführen. Im Jahre 1191 bildete sich im Thale der Romauche ein natürlicher Damm dadurch, dass zwei unmittelbar gegenüber einmündende Wildbäche gleichzeitig Hochwasser brachten, eine ungeheuer Masse von Geröllen und Geschieben im Thale ablagerten und dasselbe derart abschlossen, dass sich ein See bildete, der 20 m tief war. Durch 28 Jahre bestand dieser natürliche Damm bis er barst. Die Ursachen des Bruches sind nach Dumas darin zu suchen, dass das Wasser keinen eigenen Abzug, keinen Ueberfall hatte, dass die Dammböschungen rissig geworden waren und dass endlich die Dammmasse ein Durcheinander von Geschieben und Felsblöcken war.

Eine der Hauptsachen für den Bestand ist jedenfalls eine sorgfältige Dammherstellung und in dieser Beziehung ist, wie schon Herr College Freund hervorgehoben hat, bei uns nichts versäumt worden. Der Damm ist, insbesondere in dem Theile vor dem Tegelkerne, aus besonders ausgewähltem Materiale schichtenweise aufgeführt und jede Schichte vermittelt einer Fowler'schen Dampfwalze, die ein Gewicht von 8 t hat, niedergedrückt worden.

Die Engländer pflegen ihre Dämme im Allgemeinen nicht so solid herzustellen, sie begnügen sich mit einfacher Schüttung vom Waggon aus und haben auf diese Art in England allein mehr als 400 solcher Dämme hergestellt. Wie sehr übrigens die Engländer von ihrer Methode des Dammbaues eingenommen sind, ist daraus zu entnehmen, dass ein englischer Autor, Beloe, gelegentlich der Besprechung indischer Dämme in einem seiner Werke Folgendes sagt:

„Das Wahrscheinlichste, warum die Hindu bei ihren Dammbauten keinen Tegelkern angewendet haben, ist, weil ihnen das nicht eingefallen ist.“ Und weiters: „So lange nicht eine ökonomischere und praktischere Art der Herstellung von wasserundurchlässigen Dämmen gefunden werden wird, wird aller Wahrscheinlichkeit nach, diese Art Dämme zu bauen, in unserem Lande die Uebung bleiben.“

Ich glaube mit dem Gesagten die Bedenken wegen des angewendeten Systems widerlegt zu haben und gehe zur Abfuhr der Hochwässer über. Der Berechnung der Länge des Ueberfalles wurde, wie Herr Baurath Bacher angegeben hat, eine maximale secundliche Wassermenge von 200 m³ zu Grunde gelegt, welche einem stündlichen Niederschlage von 52 mm entsprechen soll. Wir haben aber gehört, dass die Abfuhrsfähigkeit der gesammten Anlagen rund 300 m³, genauer 308 m³ beträgt, was unter Annahme des gleichen Abfluss-Coefficienten, welcher der Berechnung der 200 m³ pro Secunde zu Grunde gelegt wurde, ergibt, dass eigentlich für die Abfuhr einer stündlichen Niederschlagsmenge von 80 mm vorgesorgt worden ist, eine Niederschlagsmenge, die bisher in dem Reservoirgebiete noch nicht beobachtet wurde. Herr Ingenieur Freund hat in gebiete noch nicht beobachtet wurde. Herr Ingenieur Freund hat in dem Berichte des Ausschusses für die Wasserversorgung Wiens vorgeschlagen, den Damm in seiner ganzen Länge als Ueberfall herzustellen. Der Gedanke hat für den ersten Augenblick etwas Bestechendes für sich, aber wenn man der Sache näher tritt, so findet man doch etwas, das dagegen spricht. Die Ueberfallsteine, welche dem Anprall des Wassers am meisten ausgesetzt sind, müssen jedenfalls ordentlich fundirt sein. Man kann sie fundiren, entweder dadurch, dass man von der Oberkante des Dammes mit einem Mauerwerkskörper hinuntergeht bis in den gewachsenen Boden, oder dass man mindestens pilotirt. In beiden Fällen ist ein fremder Körper in den Damm hineingebracht, der nicht hineingeht. Eine zweite unangenehme Sache ist die Sicherung der rückwärtigen Böschung. Wenn man eine Pflasterung, wie eine solche an der vorderen

Böschung angewendet worden ist, auch rückwärts anbringen wollte, so wäre dies eine bedeutende Gefahr. Es braucht nur ein Stein aus diesem Pflaster herauszukommen, so wird das abschließende Wasser bald eine kleine Fläche bloßgelegt haben, die Fläche wird sich rasch vergrößern, es wird die Böschung und in weiterer Folge auch der Damm zu Grunde gehen. Man könnte die Sicherung in anderer Weise machen, z. B. durch Steinstufen, die eine Betonlage haben u. dgl., aber es ist immer eine Gefahr dadurch vorhanden, dass Setzungen im Damm eintreten werden und weil ferner die Einflüsse des Wetters und der Temperatur sich geltend machen müssen. Jedenfalls wird, nach meiner Meinung, die Gefahr bei Herstellung des Dammes als Ueberfall im Betracht zu den vorgeesehenen Einrichtungen nicht nur nicht verringert, sondern vergrößert.

Ich gehe nun über zu den Ausführungen des Herrn R. v. Wenusch. Derselbe hat sich als Gegner der Anlage von Thalsperren überhaupt erklärt und hat zum Beweise dafür, dass es allorts Gegner der Thalsperren gibt, einige Aussprüche von französischen und amerikanischen Ingenieuren angeführt. Alle diese Aussprüche haben aber meines Erinnerns nur große Vorsicht bei Anwendung von Thalsperren empfohlen, nicht aber die unbedingte Verwerfung derselben enthalten.

Von dem Bestreben geleitet, die Folgen eines Dammbruches deutlich vor Augen zu führen, hat Herr R. v. Wenusch weiters eine Anzahl von Dammbrüchen mitgeteilt, und insbesondere die Katastrophen von Sheffield und Johnstown ausführlich beschrieben. Aber trotz seiner Ausführlichkeit hat er nicht gesagt, warum diese Dämme zum Bruche gekommen sind, er hat die Ursache dieser Zusammenbrüche nicht mitgeteilt, weshalb ich mir erlaube, die gemachten Mittheilungen in dieser Beziehung zu ergänzen.

Der Damm von Bradford, welcher ein zur Wasserversorgung der Stadt Sheffield bestimmtes Reservoir abschloss, hatte eine größte Höhe von 28 m, nach anderen Mittheilungen 29 m, eine Länge von 382 m und eine Kronenbreite von 3.66 m. Die Dammböschungen waren beiderseits 2 1/2 fützig, der Tegelkern maß an der Dammkrone 1.2 m, an der natürlichen Bodenoberfläche, an stärkster Stelle 5.5 m. Der Fassungsraum betrug 3.1 Millionen Cubikmeter.

Zur Wasserentnahme waren am tiefsten Punkte des Dammes 2 eiserne Rohre angebracht, welche eine Länge von 150 m hatten und in einer 50 cm starken Tegellage eingebettet waren. Der Damm wurde in Schichten bis zu 2.5 m Höhe geschüttet, und hiebei Erd- und Steinmaterialien regellos durcheinander gebracht, sowie die gewöhnliche Vorsicht der englischen Dammbauer, zu beiden Seiten besonders ausgewähltes Materiale zu verwenden, vollständig vernachlässigt, so dass schon während des Baues allgemein Bedenken erhoben wurde. Die englischen Ingenieure Rawlinson und Breardmore schreiben diesem Baufehler den Bruch des Dammes zu; nach ihrer Meinung darf der Tegelkern nicht zwischen zwei porösen Massen eingelagert werden, damit er nicht austrocknet und dadurch in die Gefahr kommt, rissig zu werden. Der Damm von Sheffield, insbesondere der obere Theil desselben war, so sagen diese beiden Ingenieure, wie ein Sieb durchlässig. In dem Maße, als das Wasser bei der ersten Füllung stieg, drang dasselbe bis zum Tegelkerne vor und versuchte ihn zu durchsetzen, und das gelang dort, wo die eisernen Ablassrohre denselben durchbrachen, da zwischen Tegel

und Eisen unmöglich eine dem großen Wasserdrucke widerstehende Verbindung hergestellt werden kann.

Man sieht also, dass in diesem Falle die Beschaffenheit des Dammmaterials, die ohne Comprimierung erfolgte Dammanschüttung, die Außerachtlassung der sonst allgemein angewendeten Vorsicht, wenigstens zu beiden Seiten des Tegelkernes besseres Materiale anzuwenden, sowie endlich die Durchstoßung des Tegelkernes durch die Ablassrohre zusammenwirkten, um bei der übermäßigen Dammhöhe den Damm zu zerstören.

Der Damm von Johnstown, dessen Zusammenbruch ein noch größeres Unglück wie dasjenige bei Sheffield herbeiführte, hatte nach seiner im Jahre 1842 erfolgten Vollendung eine Wassertiefe von 18.9 m. Die vordere Dammböschung hatte eine Neigung von 2:1, die rückwärtige gar nur 1:1, also weniger wie die meisten unserer Eisenbahn- oder Straßendämme. Die Dammkrone hatte eine Breite von 7.13 m. Den wasserdichten Abschluss sollte ein Mauerwerkskern bewirken. Der im Felsen angebrachte Ueberfall hatte eine Länge von nur 22 m und die Oberkante desselben war ursprünglich 2.4 m unter der Dammkrone situiert. Das Reservoir wurde nach längerem Bestande an eine Sportgesellschaft in Pittsburg verpachtet, die es hauptsächlich zu Fischereizwecken ausnützte. In den Jahren 1879 bis 1881 wurde außerdem eine Dammerhöhung vorgenommen, so dass nunmehr die Wassertiefe 21 m betrug und das Reservoir einen Fassungsraum von 45 Millionen Cubikmeter, mehr als 30 Mal so viel als das Reservoir beim Wolfsgraben, hatte. Der Damm setzte sich sehr stark, so dass schließlich der Unterschied zwischen dem Ueberfall und der Dammkrone nur 1.2 m betrug. Für die Erhaltung des Dammes wurde gar nicht gesorgt. Der Wasserturm, welcher die Ablassungsvorrichtung enthielt, fiel in sich zusammen und verstopfte die Ablassungsöffnung.

Der Bruch erfolgte am 31. Mai 1889 nachdem es mehrere Tage stark geregnet hatte, so dass das Reservoir von 45 Millionen Cubikmeter Inhalt binnen einigen Tagen gefüllt war. In diesem Falle war es also die durch die schlechte Dammerstellung erfolgte Setzung desselben und die ganz unglaublich scheinende Vernachlässigung der Erhaltung, die nebst dem zu gering bemessenen Ueberfall den Zusammenbruch herbeiführte. In beiden Fällen wäre die Ursache zu vermeiden gewesen. Beide Zusammenbrüche und die darauf erfolgten Katastrophen wären nicht eingetreten, wenn die Herstellung und Erhaltung der Bauten nicht in erster und letzter Linie lediglich durch den Geldstandpunkt dictirt gewesen wären. Stellt man daher für die Ueberwachung der Ausführung und Erhaltung von derlei Bauten sachverständige Personen auf, die mit den Unternehmern nichts gemein haben, denen es ganz gleichgiltig ist, was die Durchführung der von ihnen als nothwendig erkannten Anordnungen kostet, so wird man wohl eine Gewähr für den Bestand solcher Werke haben können.

Beim Baue des Wolfsgraben-Reservoirs ist in Ausübung der Pflicht der Ueberwachung der Bau-Ausführungen nichts versäumt worden, und ich erlaube mir, als einer der Staats-Ingenieure, denen diese Pflicht oblag, Ihnen die bestimmte Versicherung zu geben, dass nach meiner innersten und unerschütterlichen Ueberzeugung der Damm ewig Stand halten wird, wenn die Ueberwachung der Erhaltung eine gleich strenge und sorgfältige ist.

(Fortsetzung folgt.)

Vereins-Angelegenheiten.

PROTOKOLL

Z. 707 ex 1897.

der 24. (Geschäfts-)Versammlung der Session 1896/97.

Samstag den 24. April 1897.

Vorsitzender: Vereins-Vorsteher k. k. Ober-Baurath Franz Berger.

Anwesend: 205 Mitglieder.

Schriftführer: Secretär, kaiserl. Rath L. Gassebner.

1. Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und constatirt die Beschlussfähigkeit derselben als Geschäfts-Versammlung.

2. Das Protokoll der außerordentlichen Hauptversammlung vom 10. April 1897 wird genehmigt und gefertigt; seitens des Plenums durch die Herren Ingenieur Anton Freißler und k. k. Baurath Carl Schumann.

3. Gibt der Vorsitzende die Tages-Ordnung der nächstwöchentlichen Vereins-Versammlungen bekannt.

4. Vorsitzender:

„Ich bin in der angenehmen Lage, mittheilen zu können, dass Se. Majestät der Kaiser unser hochgeschätztes Vereinsmitglied, den Herrn dipl. Ingenieur Franz Klein anlässlich dessen Berufung zum Leiter des Central-Gewerbe-Inspectorates mit dem Titel und Charakter eines Hofrathes auszuzeichnen geruht hat.

Diese Ernennung und Auszeichnung begrüßen wir mit Freude und Genugthuung und wir beglückwünschen nicht nur unseren Collegen, Herrn Hofrath Klein, sondern auch das Amt, zu dessen Leitung er berufen wurde. Ich habe mir erlaubt, den Herrn Hofrath namens unseres Vereines zu beglückwünschen und hat derselbe in einem ausführlichen Schreiben hierfür seinen wärmsten Dank ausgesprochen. Hoffen wir, dass auch bei anderen Behörden mit vorwiegend technischen Agenden dem Techniker die ihm zukommende Leitung nicht länger vor-
enthalten werde.“

„Seitens des geehrten Donau-Vereines wurde uns mitgetheilt, dass

Herr Reichsraths-Abgeordneter Dr. Victor Russ zum Präsidenten dieses Vereines gewählt worden ist. Von diesem Vereine wurde uns auch in entgegenkommendster Weise eine Anzahl von Exemplaren des Vortrages Klunzinger: „Ueber den deutsch-österreichisch-ungarischen Verband für Binnenschiffahrt“ zur Verfügung gestellt. Diese Broschüren können von unserem Secretariate bezogen werden.“

„Der Ausschuss, welcher auf Grund des Vereinsbeschlusses vom 13. März l. J. zum Zwecke der Bildung eines Kaiser Jubiläums-Unterstützungs-Fonds eingesetzt wurde, besteht aus den Herren: k. k. Ober-Baurath Franz Berger, k. k. Sect.-Chef Friedr. Edl. v. Bischoff, Director Rudolf Bode, k. k. Baurath Franz Böck, Comm.-Rath Josef Bromovsky, Ingenieur Hermann Daub, Director Max Déri, General-Repräs. Dr. Rich. Fellingner, Masch.-Fabrikant Anton Freissler, k. k. Baurath Ernst Gaertner, k. k. Hofrath Rudolf Ritt. v. Grimbürg, Gewerke Max Ritt. v. Gutmann, Architekt Paul Hoppe, Director Wilhelm Hupfeld, k. k. Hofrath Richard Jeittele, Director Wilhelm Kestranek, k. k. Baurath Julius Koch, Ingenieur Alfred von Lenz sen., Ober-Ingenieur Ferd. Ritt. v. Mannlicher, k. k. Regier.-Rath Moriz Morawitz, Ober-Inspector Anton Orleth, k. k. Ober-Baurath Carl Prenninger, k. k. Hofrath Joh. Edl. v. Radinger, Central-Inspector Ed. Rotter, k. k. Baurath Friedr. Ritt. v. Stach, k. k. Baurath Ludwig Wächtler, Ober-Ingenieur Sigm. Wagner, k. k. Baurath Alex. Edl. v. Wielemans, Central-Director Carl Wittgenstein, k. k. Baurath Alois Wurm, Director Emanuel Ziffer, Comm.-Rath Hugo Zipperling.

Der Ausschuss hat sich am 23. April l. J. constituirt und Herrn Hofrath und General-Director R. Jeittele zum Obmann, Herrn Central-Director C. Wittgenstein zum Obmann-Stellvertreter gewählt. Herr Vereins-Secretär kaiserl. Rath L. Gassebner hat das Schriftführeramt übernommen. Noch vor der Constituierung überbrachte das Ausschuss-Mitglied Herr Maschinen-Fabriks-Director H. Zipperling die erste Spende von unserem Vereins-Collegen Herrn Maschinen-Fabrikanten J. Bächle im Betrage von 1000 fl. für den zu bildenden Fond. (Beifall.) Der Ausschuss hat je einen Unterausschuss behufs Einleitung der erforderlichen Action zur Bildung des Fonds, beziehungsweise zur Vorberathung der Bestimmungen für die Verwaltung dieses Fonds eingesetzt und glaubte der Ausschuss seine Thätigkeit nicht besser beginnen zu können, als dass er sofort unter seinen Mitgliedern eine Sammlung einleitete. Diese Sammlung hat zuzüglich der eben erwähnten Spende einen Betrag von 14.945 fl. ergeben. (Lebhafter Beifall.) Wir können uns gewiss der begründeten Hoffnung hingeben, dass die Absichten unseres Vereines, das Regierungs-Jubiläum unseres geliebten Monarchen in würdiger Weise in bleibender Erinnerung zu halten, im Interesse unserer hilfsbedürftigen Fachgenossen und deren Witwen und Waisen im vollsten Maße erfüllt werden.“

5. Es meldet sich zum Worte Herr Architekt Wilhelm Fränkel, um darauf hinzuweisen, dass Herr College Josef Hudetz kürzlich ein Project vorgelegt hat, betreffend die Regulirung des Platzes vor der Karlskirche, wonach anstatt der beiden Bahnhöfe vor dem Künstlerhause ein einziger großer Bahnhof vor dem Freihaus zu schaffen sei. Dieses Project habe allgemeinen Anklang gefunden. Heute sei aus einem Wiener Abendblatte zu entnehmen, dass eine Deputation des niederösterreich. Gewerbe-Vereines sich zu Sr. Excellenz dem Herrn Eisenbahnminister begab, um die Verwirklichung des Planes Hudetz zu erwirken, jedoch zur Antwort erhielt, es sei hiezu schon zu spät. Redner beantragt daher, es möge eine Deputation des Verwaltungsrathes sich zu dem Herrn Eisenbahnminister begeben, eventuell unter Zuziehung des Herrn Projectanten Hudetz, um für die Durchführung dieser wichtigen Verbesserung einzutreten. Herr Architekt Fränkel macht ferner auf die von ihm gegebene Anregung aufmerksam, wonach an Stelle des Naschmarktes eine im großartigsten Style angelegte Großmarkthalle zu errichten wäre, für welche der neu projectirte Bahnhof des Collegen Hudetz ein unbedingtes Bedürfnis ist.

Der Vorsitzende bemerkt hiezu, dass eine sofortige Abstimmung über einen solchen Antrag unzulässig sei, weil seinerzeit der Antrag Prokop, der diesen Gegenstand behandelt, dem Ausschusse für die bauliche Entwicklung Wiens zugewiesen worden ist und dessen Beschluss

abgewartet werden müsse. Doch werde er den Ausschuss ersuchen, so rasch als möglich in dieser Sache schlüssig zu werden.

Herr Architekt Josef Hudetz stellt fest, dass in der außerordentlichen Geschäftsversammlung vom 1. April d. J. der Wunsch ausgedrückt wurde, dass das Präsidium des Vereines so rasch als möglich in dieser Angelegenheit beim Eisenbahnminister Schritte unternehmen möge; von einer Zuweisung an den Ausschuss für die bauliche Entwicklung Wiens sei damals nicht die Rede gewesen.

Der Vorsitzende constatirt, dass in der Versammlung vom 1. April l. J. ausdrücklich enuncirt wurde, dass der Antrag Prokop der geschäftsordnungsmäßigen Behandlung zugewiesen werde und macht aufmerksam, dass es auch geschäftsordnungswidrig wäre, in einer Versammlung ohne Vorberathung einen meritorischen Beschluss in einer fachwissenschaftlichen Angelegenheit zu fassen. Auf Grund des Beschlusses des Ausschusses werde der Verwaltungsrath vorgehen, da der Verein sich auf ein wohlervogenes Gutachten stützen müsse.

6. Vorsitzender: „Ich lade nun den Herrn Hafenbau-Director Friedrich Bömches ein, namens des Verwaltungsrathes in Angelegenheit der eventuellen Betheiligung unseres Vereines an der Ausstellung in Paris im Jahre 1900 Bericht erstatten zu wollen.“

Herr Director Friedrich Bömches:

„Geehrte Herren! Unser Verein wurde mit Erlass des hohen k. k. Handelsministeriums vom 14. November 1895 eingeladen, über die voraussichtliche Betheiligung der dem Vereine nahestehenden Kreise an der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900 Bericht zu erstatten. Dieser Erlass wurde in Nr. 50 unserer Zeitschrift vom 13. December 1895 veröffentlicht und zur Kenntniss der Vereinsmitglieder mit dem Ersuchen gebracht, von einer etwaigen Betheiligung an der Ausstellung die Vereins-Vorsteherung in Kenntniss setzen zu wollen.

Diesem Ersuchen wurde keine Folge geleistet. Es begann dafür in kleineren Kreisen die Idee Fuß zu fassen, der Verein möge sich als solcher an der Pariser Ausstellung betheiligen und die hervorragenden Leistungen seiner Mitglieder zur geeigneten Darstellung bringen. Dieser Idee glaubte ich durch einen in der Geschäfts-Versammlung vom 8. Februar v. J. gestellten Antrag Ausdruck geben zu sollen. Der Antrag lautete:

„In Erwägung der hervorragenden Rolle, welche der Techniker auf den zahlreichen Gebieten seines Wirkens in der culturhistorischen Entwicklung des österreichischen Kaiserstaates während des 19. Jahrhunderts gespielt und damit einen wesentlichen Antheil an der gemeinsamen Förderung des physischen und geistigen Wohles der verschiedenen Völkerstämme des Reiches genommen hat, erklärt der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein seine principielle Geneigtheit, sich an der in Paris 1900 stattfindenden Weltausstellung corporativ zu betheiligen und rechnet hiebei auf die zum Gelingen der beabsichtigten Kundgebung unerlässliche materielle Unterstützung seitens der hohen Regierung.“

Dieser Antrag fand die Zustimmung des Plenums und wurde der geschäftsordnungsmäßigen Behandlung zugeführt. Es erfolgte hierauf am 18. Mai v. J. die günstige Beantwortung des Eingangs erwähnten Regierungs-Erlasses mit der Bemerkung, dass über Beschluss des Verwaltungsrathes der Verein sich mit Vergnügen und zwar corporativ an der Pariser Ausstellung betheiligen würde, sich jedoch die definitive Entscheidung bis zur Kenntnissnahme der organischen Bestimmungen vorbehalte.

Nach Kenntnissnahme der inzwischen eingelangten Bestimmungen wurde die Frage weiter verfolgt und erhielt ich eine Einladung des damaligen Herrn Vereins-Vorstehers, ein zweckdienliches Programm für die methodische Ausgestaltung der corporativen Betheiligung des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines an der Pariser Ausstellung zu entwerfen, behufs Vorlage an den Verwaltungsrath. Dieser ehrenvollen, am 11. März v. J. an mich gerichteten Einladung konnte ich erst nach meiner Rückkehr von Lissabon am 28. April v. J. entsprechen.

Nach diesem Programme erscheint die im Sinne meines Antrages geplante Collectiv-Ausstellung in dem Rahmen der, eine gesonderte Abtheilung der Pariser Ausstellung bildenden retrospectiven Ausstellung des 19. Jahrhunderts (Centennial-Ausstellung), welche der Eintheilung der allgemeinen Classification folgen und die seit dem

Jahre 1800 in den einschlägigen Gruppen in Oesterreich erreichten Fortschritte auf technischem Gebiete illustriren soll. — Das Programm enthält in acht Punkten die wesentlichsten, auf Vorbereitung und Ausführung des Unternehmens bezüglichen, Momente und betraut mit der Lösung der gestellten Aufgabe ein Actions-Comité von 15 Mitgliedern, von denen fünf von dem Verwaltungsrathe und zehn von den Fachgruppen des Vereines zu bestimmen sind.

Dieses Programm erfreute sich der Zustimmung des Verwaltungsrathes und erfolgte die Wahl der Comité-Mitglieder in den Ausschuss, welchem die Frage der Beschickung zum Studium und zur Antragstellung übergeben wurde.

Dieser aus Delegirten des Verwaltungsrathes und der fünf Fachgruppen zusammengesetzte Ausschuss hielt seine erste Berathung am 12. October v. J. unter dem Vorsitze des früheren Vereins-Vorstehers Herrn Hofrath v. Radinger, welcher in der wärmsten Weise für eine ausgiebige Betheiligung an der Pariser Ausstellung sich aussprach. Der Ausschuss constituirte sich und wählte die Herren Hafenbau-Director Friedr. Bömches zum Obmann, k. k. Baurath Friedr. v. Stach zum Obmann-Stellvertreter und Chef-Architekt Carl Theodor Bach zum Schriftführer. Der Ausschuss sprach sich zwar in wohlwollendem Sinne für die Beschickung aus, beantragte jedoch, mit Rücksicht auf die Wichtigkeit der Frage, eine Vermehrung der Ausschuss-Mitglieder um fünf. Diesem Wunsche wurde entsprochen und der Ausschuss auf 20 Mitglieder ergänzt, deren Namen folgende sind: (s. Zeitschr. 1896, Seite 614.) Dieser nun aus 20 Mitgliedern bestehende Voll-Ausschuss hielt vier Sitzungen ab und zwar am 20. November v. J., dann am 10. Februar am 11. und 13. März d. J.

An der Sitzung vom 10. Februar nahm, über Einladung des Ausschusses, der österreichische General-Commissär für die Pariser Ausstellung, Herr k. k. Hofrath F. W. Exner theil und gab die nöthigen Aufklärungen über die seitens der Mitglieder an ihn gestellten Fragen mit gleichzeitiger Angabe der Modalitäten, unter welchen unser Verein ausstellen könne. Der Herr Commissär sprach sich sehr wohlwollend über die beabsichtigte Betheiligung des Vereines aus, dem eine führende Rolle auf dem technischen Gebiete zukomme, erklärte jedoch:

1. Dass auf eine finanzielle Unterstützung seitens der hohen Regierung nicht gerechnet werden könne;
2. dass eine Vereinigung der verschiedenen, die Gebiete des Bau- und Ingenieurwesens umfassenden Gruppen zu einer Collectiv-Ausstellung nicht gestattet und daher eine Scheidung der einzelnen Aussteller des Vereines nach der vorgeschriebenen Classification in Gruppen und Classen unerlässlich sei.

Diese von dem Herrn General-Commissär abgegebene und daher als bindend betrachtete Erklärung macht die von unserem Verwaltungsrathe dem hohen k. k. Handelsministerium mittelst Zuschrift vom 18. Mai v. J., Zahl 688, in Aussicht gestellte, corporative Ausstellung des Vereines unmöglich. Mit Rücksicht hierauf verzichtete der Ausschuss auf die weitere Verfolgung seiner Aufgabe und glaubte, es war dieses der in der letzten Sitzung vom 13. v. M. gefasste Beschluss, dem Verwaltungsrathe empfehlen zu sollen, von einer Betheiligung des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines an der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900 gänzlich Umgang zu nehmen; jedoch ohne irgend einen moralischen Zwang auf diejenigen Mitglieder ausüben zu wollen, welche aus persönlichen oder geschäftlichen Rücksichten sich an der Pariser Ausstellung betheiligen wollen.

Der Wortlaut dieses über Antrag des Herrn Ober-Bergrathes Rücker gefassten Beschlusses ist folgender:

„In Erwägung des Umstandes, dass durch die Nichtbetheiligung der Architekten der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein schon dem Namen nach nicht vollständig vertreten sein könnte,

in Erwägung der Thatsache, dass die Berg- und Hüttenmänner, sowie auch die praktischen Maschinenbauer sich einer Vereins-Ausstellung nicht anschließen dürften, da sich deren Anschluss mannigfache Schwierigkeiten entgegenstellen,

in fernerer Erwägung aller der Hindernisse, welche sich einer Betheiligung an der retrospectiven Ausstellung darbieten,

ist dem Verwaltungsrathe zu empfehlen, von einer Betheiligung des Vereines sowohl an der zeitgenössischen als retrospectiven Ausstellung in Paris abzusehen.“

Mir als Obmann des Ausschusses obliegt nur noch die Pflicht, den geehrten Mitgliedern für die stattgehabte Mühewaltung bestens zu danken und vor Allem dem Herrn Schriftführer, Chef-Architekt Theodor Bach, Worte der Anerkennung für seine opferwillige Thätigkeit in der Wahrung seines schwierigen Amtes auszusprechen.“

Herr k. k. Hofrath Dr. Wilh. Frz. Exner spricht gegen den Antrag des Ausschusses. Der Verein habe einen Ausschuss zum Studium der Frage eingesetzt, ob der Verein corporativ an der Ausstellung theilnehmen solle oder nicht. In der Sitzung des Ausschusses vom 11. Februar, zu der Redner eingeladen wurde, habe er mitgetheilt, dass die französische General-Direction auf der Durchführung des Gruppen-Systemes stricte beharre. Das habe, weil dadurch eine Collectiv-Ausstellung des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines ausgeschlossen war, beim Ausschusse einen unangenehmen Eindruck gemacht, ebenso der Umstand, dass die Frage der Subventionirung einer solchen Collectiv-Ausstellung aus dem allgemeinen Ausstellungscredit nicht bejaht werden konnte.

Seit dem 11. Februar habe sich die Sache geändert und Redner fand seither nicht Gelegenheit, dem Ausschusse neue Informationen zu kommen zu lassen. Der Ausschuss, im Besitze der Informationen, hätte gewiss einen anderen Antrag gestellt. Gestern von Paris zurückgekommen, müsse er sagen, dass sich die Situation so geändert habe, dass er überzeugt sei, dass der Verein die Betheiligung an der Pariser Ausstellung beschließen werde.

Redner beantragt den Uebergang zur Tagesordnung über das vorliegende Ausschuss-Referat.

Der Vorsitzende macht darauf aufmerksam, dass der Antrag auf Uebergang zur Tagesordnung nach der Geschäftsordnung nicht zur Abstimmung gelangen könne und nur die Rückweisung des Referates an den Ausschuss zulässig sei.

K. k. Hofrath v. Radinger ist gleichfalls für die Beschickung der Ausstellung und regt die Frage an, ob es nicht angezeigt wäre, dahin zu wirken, dass einer von den Fachgenossen als Beamter der Ausstellungs-Commission fungire.

Herr Inspector Josef Freiherr v. Engerth stellt fest, dass durch die Ausführungen des Herrn Hofrathes Exner den Ausschussmitgliedern eine gebundene Marschroute gegeben war, dass der Verein sich an der Ausstellung nicht betheiligen könne, und Redner sei es gewesen, der dem Herrn Hofrath nahegelegt habe, zu überlegen, ob es nicht doch möglich wäre, in einer anderen Weise an der Ausstellung theilzunehmen; Herr Hofrath hat es auch zugesagt und habe thatsächlich diese Zusage heute erfüllt, für den Ausschuss-Bericht aber zu spät. Redner ist für die Rückverweisung des Referates an den Ausschuss.

Referent macht aufmerksam, dass das Handelsministerium bereits am 11. November 1895 die Anfrage gestellt habe, weshalb der Ausschuss endlich einen Beschluss fassen musste und unterstützt den Antrag auf Rückweisung.

Hierauf wird mit Zustimmung des Herrn Hofrathes Exner die Rückweisung des Referates an den Ausschuss beschlossen.

Der Vorsitzende eröffnet, im Einvernehmen mit Herrn Hofrath Exner, dass Samstag den 8. Mai d. J. eine außerordentliche Versammlung zur Entgegennahme eines Vortrages über die Pariser Ausstellung stattfinden wird, und dankt dem Herrn Referenten für die eingehende Berichterstattung.

7. Da Niemand das Wort weiters verlangt, ersucht der Vorsitzende vorerst den Herrn Ingenieur Anton Freißler, den angekündigten Vortrag über „Personen-Aufzüge“ zu halten, dann Herrn Dr. Tuma, über die „Erzeugung elektrischer Glühlampen“ zu sprechen.

Mit dem Ausdruck des verbindlichsten Dankes für die höchstinteressanten Mittheilungen der Herren Vortragenden schließt der Vorsitzende die Versammlung 10¼ Uhr Abends.

Der Schriftführer:
L. Gassebner.

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Bericht über die Versammlung vom 9. März 1897.

Der Obmann eröffnet die Versammlung und bringt das Programm der weiteren Vollversammlungen zur Verlesung. Sodann bringt der Obmann die vom Verwaltungsrath an den Ausschuss der Fachgruppe

gelangte „Zuschrift der Baumeister des Königreichs Böhmen an die Statthalterei und das hohe k. k. Ministerium“ vollinhaltlich zur Verlesung, worauf Herr Baurath von Wielemans den Antrag stellt, der Ausschuss möge, in gemeinsamer Berathung mit dem Ausschuße der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure, eine Antragstellung bezüglich dieser Zuschrift besorgen. Hierauf hält Docent Max Freiherr v. Ferstel seinen angekündigten Vortrag: „Ueber zweischiffige Kirchenanlagen“.

Anschließend an diesen Vortrag, welcher ausführlich an anderer Stelle dieses Blattes erscheint, bemerkt Baurath Koch, dass die österr. Monarchie viele zweischiffige Kirchen besitze, dass schon deshalb kein Widerstand gegen eine so altgewohnte Kirchenanlage zu befürchten

sei. Redner macht auf zweischiffige Kirchenanlagen in Nieder-Oesterreich, Steiermark, besonders im Attergau aufmerksam, und hebt die interessante Grundriss-Anlage von St. Pantaleon hervor, wo ein Uebergang einer dreischiffigen Anlage in eine zweischiffige stattfindet.

Baurath von Wielemans macht unter anderem auch auf die schöne Kirche von Luntz bei Gaming aufmerksam, die gleichfalls eine Art zweischiffiger Anlage aufweist.

Der Obmann dankt dem Vortragenden für den formvollendeten Vortrag und schließt die Versammlung.

Der zweite Schriftführer:
Architekt Weber.

Obmann:
Theodor Bach.

Kleine technische Mittheilungen.

Ein neuer Luxuszug, der sich durch eine besonders prächtige Ausstattung auszeichnet, verkehrt seit 1. December v. J. auf der englischen Südstadtbahn zwischen London und Hastings. Er ist ganz nach amerikanischem Muster erbaut und besteht aus zwei Wagen I. Classe, einem Wagen II. Classe und drei Wagen III. Classe. Die Communication durch den ganzen Zug ist in zweckmäßigster Weise ermöglicht. Die Länge der einzelnen Wagen beträgt 15·25 m. Ein Wagen I. Classe hat einen Hauptsalon von circa 9 m Länge mit Drehsesseln und einigen festen Sitzen und einen Rauchsalon. Beide Abtheilungen sind auf das Glänzende geschmückt und die in denselben befindlichen Teppiche, Lampen, Vorhänge etc. durchwegs künstlerisch gestaltet. Der andere Wagen I. Classe besitzt zwei Salonabtheile, von denen das eine erforderlichenfalls als Damen-Coupé benützt wird. Die Wagen II. Classe haben drei Abtheile, wovon eines der beiden Stirnabtheile mit vier Sitzen als Damen-Coupé und eines als Rauchcoupé verwendet wird. Die Ausschmückung des ersteren ist im Style der Zeit Ludwig XIV. gehalten, Abtheile für Raucher sind auch in jedem Wagen III. Classe reservirt; ebenso ist jeder Wagen mit einer vollkommen genügenden Anzahl von Aborten versehen. Die Heizung der Wagen erfolgt nach Baker's System und ist derart eingerichtet, dass jeder Wagen für sich allein geheizt werden kann. Die Beleuchtung geschieht mittelst Electricität,

welche durch die an jedem Wagen befindliche Dynamomaschine erzeugt und tagsüber in Accumulatoren aufgespeichert wird. Letztere treten aber auch während der Belenchtungsperiode nur beim Stillstande des Zuges in Thätigkeit; bei der Fahrt werden die Dynamomaschinen selbstthätig eingeschaltet. Die kleinen Abtheile benöthigen 30, die größeren 80 bis 100 Kerzenstärken.

Die Wagen wurden — wie die „Railway News“ mittheilen — in Amerika hergestellt, dann in Theilen nach England geschafft und dort in den gesellschaftlichen Werkstätten zu Kent zusammengesetzt.

t. k.

Eine Riesen-Drahtseilbahn beabsichtigt, wie die „Bayer. Verkehrsblätter“ berichten, ein amerikanisches Consortium auf den Gipfel des mexicanischen Berges Popocatepetl zu bauen. Dieselbe soll nicht so sehr den touristischen Zwecken dienen, obgleich sich von dem 5391 m hohen, längst erloschenen Vulcane eine herrliche Aussicht darbietet, als vielmehr den Zweck haben, die Ausbeutung der unerschöpflichen Schwefel- und Bimsstein-Ablagerungen des ehemaligen Kraters zu erleichtern. Wenn auch schon seit längerer Zeit an den Abhängen, bezw. am Fuße des Berges Schwefel und Bimsstein gewonnen wird, so hofft man, durch die geplante großartige Anlage die Production um ein Bedeutendes heben zu können.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Se. Majestät den Kaiser hat gestattet, dass der Ministerialrath im Eisenbahn-Ministerium, Herr Gustav Gerstel, den kais. russ. Stanislaus-Orden zweiter Classe, der Ober-Baurath und Stadt-Baudirector der Stadt Wien, Herr Franz Berger, das Officierskreuz des königl. belgischen Leopold-Ordens und der Director-Stellvertreter der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft in Wien, Herr Josef Wagner, den königl. preussischen Rothen Adler-Orden dritter Classe annehmen und tragen dürfen.

Der Finanzminister hat den Bergath des k. k. Hauptmünzamt in Wien, Herrn Demeter Petrovits zum Vicedirector dieses Amtes ernannt.

Dr. Carl von Lützow †. Am 22. d. M. verschied nach kurzem Leiden im 65. Lebensjahre der Professor für Kunstgeschichte an der k. k. technischen Hochschule in Wien und an der k. k. Akademie der bildenden Künste Carl v. Lützow, ein langjähriges Mitglied unseres Vereines. Der Verstorbene, welcher sich als Kunstkritiker und Schriftsteller schon frühzeitig einen Namen gemacht hatte, betheiligte sich in letzter Zeit auch lebhaft an der Besprechung der Fragen über die weitere Ausgestaltung des Stadtbildes von Wien in Folge des Baues der Verkehrsanlagen und der Aufstellung eines General-Regulierungsplanes.

Preiszuerkennung. Im Sinne des Preisausschreibens des kroat.-slav. Forstvereines vom 28. Jänner 1897 (s. „Zeitschrift“ Nr. 7), hat das Preisgericht unterm 9. April 1897 unter den eingelangten 14 Projecten folgende Preise zuerkannt, und zwar: Den ersten Preis von 1500 Kronen dem Projecte mit dem Lösungszeichen „Eichenlaub im Kreise“, als dessen Verfasser die Herren Alexander v. Aigner in Budapest und Georg Carnelutti in Agram sich zeigten. Der zweite Preis 1000 Kronen wurde, weil zwei nahezu gleichwerthige Projecte vorlagen, in zwei Theile getheilt, wovon ein Preis von 600 Kronen dem Projecte

mit dem Lösungsworte „Artemis“ mit dem Verfasser Herrn W. Jellinek, Architekt in Wien, und weitere 400 Kronen dem Projecte mit dem Lösungsworte „Oculi“ dem Verfasser Herrn Professor und Architekt Hector v. Eckhel zuerkannt wurden. Weiter empfahl das Preisgericht dem Forstvereine den Erwerb des Projectes mit dem Lösungszeichen zweier verschlungener Kreise, von den Verfassern, den Herren Bauunternehmern Fischer & Hruby, und wurde vom Ausschuße des Forstvereines diesem Antrage auch stattgegeben und der Betrag von 400 Kronen bewilligt.

Offene Stellen.

39. Bei der Stadtgemeinde Innsbruck gelangen die Stellen eines Ingenieurs und eines Ingenieur-Adjuncten im Stadtbauamte zur Besetzung. Die Bezüge des Ingenieurs sind 1400 fl. Gehalt und 250 fl. Aktivitätszulage, jene des Ingenieur-Adjuncten 1100 fl. Gehalt und 200 fl. Aktivitätszulage, ferner ist bei beiden Stellen der Anspruch auf zwei Quinquennalzulagen à 100 fl. und Altersversorgung nach dem Pensionsnormale für die städtischen Beamten verbunden. Gesuche sind bis 31. Mai l. J. beim Stadtmagistrate Innsbruck einzubringen.

40. Die Stelle eines Ingenieurs als städt. Bau-Adjuncten mit dem Jahresgehälter von 1400 fl. und dem Anspruche auf drei 100/ige Quinquennalzulagen gelangt bei der Stadtgemeinde Olmütz zur Besetzung. Der definitiven Anstellung geht ein einjähriges Provisorium voran. Gesuche sind bis zum 15. Mai l. J. beim Gemeinderathspräsidium der kgl. Hauptstadt Olmütz einzubringen.

41. Beim Baudepartement der Landesregierung in Czernowitz gelangen die in Erledigung gekommenen zwei Bau-Adjunctenstellen mit den systemmäßigen Bezügen der X. Rangclasse zur Besetzung. Bewerber haben ihre Gesuche beim Bukowinaer k. k. Landespräsidium einzubringen.

Iron and Steel Institute. Die diesjährige Jahresversammlung findet in der Zeit vom 10. bis 12. Mai in den Räumen der Institution of Civil-Engineers in London statt.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Der Bezirks-Ausschuss Joachimsthal schreibt den Bau der 2723 m langen Straße von Schönwald nach Damitz aus. Die Kosten sind mit 13.472 fl. 95 kr. veranschlagt. Offerte sind bis 2. Mai, 12 Uhr an den genannten Ausschuss zu richten.

2. Die Natur-Asphalt-Trottoirpflasterung im Ausmaße von ca. 11.000 m² gelangt vom Magistrate Brod a. d. Save im Offertwege zur Ausschreibung. Angebote sind bis 7. Mai, 11 Uhr Vorm. beim dortigen Magistrate einzubringen.

3. Die Arbeiten und Lieferungen für den, mit einer zu verbauenden Fläche von 682 m², Neubau eines Irren-Siechenhauses auf dem Gebiete der schlesischen Landes-Irrenanstalt in Troppau werden im Offertwege vergeben. Die Baupläne liegen im schlesischen Landes-Bauamte in Troppau zur Einsichtnahme auf. Angebote sind bis 10. Mai, 11 Uhr Vormittags beim genannten Landes-Bauamte einzubringen.

4. Wegen Vergebung der Arbeiten zur Ausführung des gesamten Hauptgasrohrnetzes im Baulose 1a des 1. Bezirkes, umfassend die Legung der Rohrstränge von 50 bis einschließlich 500 mm Durchmesser im veranschlagten Kostenbetrage von 405.695 fl.; ferner derselben Arbeiten im Baulose 1b des 1. Bezirkes, umfassend die Legung der Rohrstränge von 600 bis einschließlich 1200 mm Durchmesser im veranschlagten Kostenbetrage von 119.359 fl. 10 kr., wird am 14. Mai, 10 Uhr Vormittags beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Die Offertbehalte können bei der Bauleitung für den Bau städtischer Gaswerke im Rathhause eingesehen werden. Vadium 20.300 fl., bezw. 6000 fl.

5. Seitens des Ortsschulrathes Chodan gelangt der Bau eines Schulgebäudes im Kostenvoranschlage von 36.388 fl. zur Vergebung. Offerte sind dem Ortsschulrath bis 15. Mai einzusenden. Die Baubehelfe können vom dortigen Bürgermeisteramte bezogen werden. — Gleichzeitig schreibt die Stadt die Ausführung des mit 4586 fl. in Voranschlag genommenen Armenhauses aus. Angebote sind ebenfalls bis 15. Mai einzubringen.

6. Das k. k. Eisenbahnministerium vergibt im Offertwege die Lieferung und Aufstellung der mechanischen Einrichtungen für die Wasserstationen Psary und Rohatyn der im Baue befindlichen Linie Chodorów-Podwysokie und die Station Zaleszczyki der ebenfalls im Baue befindlichen Linie Czortków-Zaleszczyki (ostgalizische Localbahnen). Offertbehalte können im Departement 18 des genannten Ministeriums eingesehen, resp. gegen Vergütung der Kosten behoben werden. Offerte sind bis 15. Mai, 12 Uhr im Einreichungsprotokoll des k. k. Eisenbahnministeriums einzureichen.

7. Vergebung der Arbeiten für die Erweiterung der Wasserleitungs-Anlage der Gemeinde Turn, vom Mahlstale bei Judendorf bis zum Turner Reservoir. Der Situationsplan, die Beschreibung des Projectes und die sonstigen Bestimmungen können beim dortigen Gemeindeamte eingesehen werden. Vadium 500 fl.

Bücherschau.

123. **Neue Beiträge zur nationalen Wohnungsreform.** Von Dr. Alb. Schäffle und Paul Lechler. Berlin. Ernst Hofmann & Co. 1897. Preis 0.75 M.

Im Jahre 1895 veröffentlichten die Verfasser unter dem Titel: „Nationale Wohnungsreform“ eine gemeinsame Schrift, welche in Deutschland viele Zustimmung fand, jedoch auch manchen Bedenken und Verbesserungsvorschlägen begegnete. Dies veranlasste sie, ihre Bestrebungen in den nunmehr veröffentlichten „Neuen Beiträgen zur Nationalen Wohnungsreform“ nochmals genau zu präzisieren und den Weg sachlicher Erwiderung zu betreten. Die Verfasser widmen ihre Ausführungen lediglich der finanziellen Seite der Arbeiterwohnungsfrage. Sie beantragen, dass der auf diesem Felde bisher entwickelten Thätigkeit der Arbeitgeber, der humanitären Bangesellschaften und der von Arbeitern selbst in's Leben gerufenen Spar- und Bauvereine, welche im Deutschen Reiche bekanntlich schon viel Segensreiches zu Stande gebracht haben, mehr Capital zugeführt werde; dass ferner öffentliche Aemter (Bancommissionen) geschaffen würden, welche für die Befriedigung des noch verbleibenden Wohnbedürfnisses der unbemittelten Bevölkerung ebenfalls durch Erbauung von Wohnhäusern zu sorgen hätten. Um in diesen beiden Richtungen durchgreifend wirken zu können, wäre nach den Vorschlägen der Verfasser eine vom Deutschen Reiche oder den deutschen Staaten garantierte, geldbeschaffende Bau-Pfand-

briefanstalt zu gründen, deren Aufgabe es in erster Linie wäre, für die Errichtung dieser Ziele die nöthigen Mittel zur Verfügung zu stellen. Die Pfandbriefanstalt würde die aus dem Ertrage und Erlöse der Wohnungen hereinzubringende Verzinsung und Tilgung der herausgegebenen Pfandbriefe zu bewerkstelligen haben, und auf diese Weise der materielle Stützpunkt für eine ihre Kosten selbstdeckende, allgemeine Wohnungsreform zu Gunsten der minderbemittelten Bevölkerung sein und bleiben.

Da das Wohnen als ein Bedürfnis anzusehen ist, welches jeder aus seinem Einkommen selbst zu befriedigen hat, also die Wohnungen nicht auf öffentliche Kosten hergestellt werden können, so muss ein Weg gesucht werden, auf welchem die Minderbemittelten zusammen sich das leisten, was jeder Einzelne für sich nicht vermag, um in genossenschaftlicher Zusammenfassung die Befriedigung dieses nächst der Nahrung obersten hauswirtschaftlichen Bedürfnisses zu erreichen. Die hierzu nöthige vermittelnde Hand müsste vom Staate geboten werden, da es sich ja um die minderbemittelte Bevölkerung des ganzen Reiches handelt. Das Bedürfnis steigert sich von Jahr zu Jahr. Jedes Jahr wächst die deutsche Bevölkerung um Hunderttausende, und ein immer größerer Bruchtheil der schon vorhandenen und der neubinzuwachsenden Bevölkerung strömt den Städten und Industriezentren zu, in denen die Wohnungsnoth oft schreckenerregende Dimensionen erreicht. Die öffentlichen Körperschaften, und allen voran der Staat, sind darum verpflichtet, dieser Frage ihre vollste Aufmerksamkeit zu widmen.

Nach den Vorschlägen der Verfasser sollten alle staatlichen Versicherungsanstalten in Deutschland amtlich angewiesen werden, ihre sämtlichen Fonds ausschließlich in den staatsgarantirten Baupfandbriefen anzulegen, da die Sicherheit der Anlage die denkbar beste wäre, und die Versicherungsanstalten auf diese Weise aller Schwierigkeiten in der Vermögensgebarung enthoben wären, sowie ihren ganzen Capitalbestand in jederzeit beleihbare, an der Börse verkäufliche Werthe verfügbar hätten. Es wäre auch die Bildung eines Reichsreservofonds zur finanziellen Sicherstellung des Reiches und zur Deckung etwaiger Geschäftsverluste vorzunehmen. Die Verfasser schildern schließlich die Einrichtung der geplanten öffentlichen Baucommissionen, welche einer Landes- bzw. Reichscentralstelle für Wohnungsreform zu unterstehen hätten.

Hiemit wäre der Ideengang dieser verdienstvollen Schrift, welcher die größte Verbreitung und volle Verwirklichung ihrer gewiss volksthümlichen Vorschläge zu wünschen wäre, in aller Kürze wiedergegeben, und glauben wir dieselbe Allen empfehlen zu sollen, denen die Wohnungsfrage der minderbemittelten Bevölkerung am Herzen liegt.

Josef Unger.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

PROGRAMM

der nächstwöchentlichen Vortrags-Abende:

Samstag, den 1. Mai 1897

findet eine Vereins-Versammlung nicht statt.

Samstag, den 8. Mai 1897.

Vortrag des Herrn k. k. Hofrathes Prof. Dr. Fr. W. Exner: „Ueber den heutigen Stand der Vorarbeiten für die Ausstellung, Paris 1900, mit besonderer Rücksicht auf die Architektur und die Bauten, das Maschinenwesen und die Elektrotechnik“.

Besichtigung.

Freitag, den 30. April 1. J. 4 1/2 Uhr Nachmittags, findet die Besichtigung und Erklärung des elektrischen Aufzuges im Vereinshause statt.

Zur gefälligen Beachtung!

Der Stiegenstufen-Ausschuss setzt seine Versuche, welche der Hauptsache nach die Lastübertragung einzelner freitragender Stiegenstufen auf die benachbarten Stufen betreffen, am Samstag den 1. Mai 1. J. und an darauffolgenden Tagen im Demolirungsobjecte, VI. Brückengasse 3, fort. Er ladet die Herren Vereins-Collegen höflich ein, den Versuchen beizuwohnen.

Julius Koch

als Obmann des Stiegenstufen-Ausschusses.

INHALT: Ueber zweischiffige Kirchenbauten. Vortrag des Herrn Docenten Max Freiherrn v. Ferstel, gehalten in der Fachgruppe für Architektur und Hochbau am 9. März 1897. — Die Massenwirkungen der Dampfmaschinen und ihre Balancirung. Von Richard Knoller, Constructeur an der Technischen Hochschule in Wien. — Die Arbeiten der Wienthal-Wasserleitung. Discussion. — Vereins-Angelegenheiten. Protokoll der 24. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1896/97. Fachgruppe für Architektur und Hochbau. Bericht über die Versammlung vom 9. März 1897. — Kleine technische Mittheilungen. — Vermischtes. Bücherschau. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Tagesordnungen.